

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-324758

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-324758 ]

出 願 人

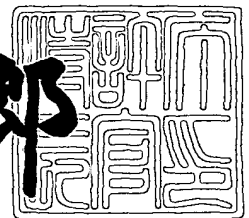
Applicant(s):

タカタ株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049658

【書類名】 特許願

【整理番号】 G0042002

【提出日】 平成14年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01G 19/52  
B60N 2/44  
B60R 22/48

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

【氏名】 梶山浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

【氏名】 小畑俊彦

【特許出願人】

【識別番号】 000108591

【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100088041

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部龍吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100092495

【弁理士】

【氏名又は名称】 蛭川昌信

【選任した代理人】

【識別番号】 100092509

【弁理士】

【氏名又は名称】 白井博樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100095120

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田亘彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095980

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅井英雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100097777

【弁理士】

【氏名又は名称】 菫澤弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤明

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-240096

【出願日】 平成14年 8月21日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014904

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016392

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート荷重計測装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用シートに着座する乗員によりこの車両用シートにかかる荷重を検出する荷重センサーと、この荷重センサーの検出信号により前記車両用シートにかかる荷重を演算処理する制御装置と、前記荷重センサーと前記制御装置とを接続して前記荷重センサーの検出信号を前記制御装置に伝送するケーブルとを備え、

前記荷重センサーは、前記車両用シートにかかる荷重により歪む歪み部材と、この歪み部材の歪みを検出する歪みセンサーと、この歪みセンサーに接続されるセンサー側コネクタとを有し、

前記ケーブルは、前記センサー側コネクタに着脱可能に接続されるケーブル側コネクタを有していることを特徴とするシート荷重計測装置。

【請求項 2】 車体フロア上または前記車両用シート下部に固定され、前記車両用シートにかかる荷重が作用するベースフレームを備えているとともに、このベースフレームに前記荷重センサーが設けられており、

前記センサー側コネクタを含む前記荷重センサーの少なくとも一部を保護するプロテクターが前記ベースフレームに取り付けられ、

車体取付状態で少なくとも前記プロテクターの、上下方向、前後方向、左右方向、上下前後斜め方向、上下左右斜め方向、および前後左右斜め方向のうち、一つの方向でかつその方向の少なくとも一方側が開放されているとともに、前記センサー側コネクタの差込口が前記プロテクターの開放側に向けられていることを特徴とする請求項 1 記載のシート荷重計測装置。

【請求項 3】 前記プロテクターは帯状板から折り曲げられて形成されて、前記センサー側コネクタを含む前記荷重センサーの少なくとも一部を囲う保護部と、前記ベースフレームの取り付けられる取付部とを有することを特徴とする請求項 2 記載のシート荷重計測装置。

【請求項 4】 前記ベースフレームの前後端寄りにそれぞれ配置され、車両前後方向にスライドするシートレールに接続された前側および後側レールブラケ

ットと、

前記ベースフレームの前部および後部にそれぞれ配置された前後方向に延びるアームであって、前記歪みセンサーに力を伝達する押圧部を一端に備えるとともに、前記レールブラケットとの接続部を他端に備えるアームとを有し、

前記ベースフレームと前記レールブラケットとの間にかかる荷重が一定以上となったときに、その超過荷重を前記アームを介さずに前記ベースフレームと前記レールブラケットとの間で直接伝える保護機構が、前記前側および後側レールブラケットのまわりにそれぞれ設けられており、

前記後側レールブラケットに設けられた保護機構に、前記ベースフレームが上方向に持ち上げられる荷重に対応する強化部材が設けられていることを特徴とすることを特徴とする請求項 2 または 3 記載のシート荷重計測装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、自動車等の車両のシートに着座している乗員の体重により車両用シートに加えられる荷重を計測するためのシート荷重計測装置の技術分野に属し、特に、種々の車種に柔軟にかつ効率よく対応することのできるシート荷重計測装置の技術分野に属するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、自動車等の車両にはシートベルト装置やエアバッグ装置が装備されており、これらの装置は、車両衝突時等の緊急時にきわめて大きな車両減速度が発生した際、乗員の慣性移動を抑制して乗員を保護するものである。

##### 【0003】

ところで、乗員の慣性力は車両のシートに着座している乗員の体重に応じて変わるが、シートベルト装置やエアバッグ装置が乗員の体重に関係なく一律に作動制御した場合、これらの装置の機能を十分にかつ効果的に活かすことができない。そこで、これらのシートベルト装置やエアバッグ装置の機能を十分にかつ効果的に活かすことができるようにするために、近年、これらの装置の動作を車両の

シートに着座する乗員の体重に応じて制御することは提案されている。例えば、エアバッグの展開ガス量や展開速度を乗員の体重に応じて調整したり、シートベルトのプリテンションの大きさを調整したりすることが行われている。

【0004】

シートベルト装置やエアバッグ装置の動作を車両のシートに着座する乗員の体重に応じて制御するためには、その乗員の体重を知る必要がある。この目的のために、従来、車両のシートに、これに着座する乗員の体重を計測するシート荷重計測装置を設けることが提案されている。

【0005】

このようなシート荷重計測装置には、乗員の体重によって車両のシートにかかる荷重の大きさを検出する荷重センサーが設けられているが、この荷重センサーとして歪みゲージを用いているシート荷重計測装置がある（例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3を参照）。

【0006】

このような荷重センサーは、検出精度と破壊強度の両方を十分に備えていることが条件として求められる。具体的には、荷重センサーの重力方向の荷重検出精度は約100gの荷重変動も検出でき、しかも、重力方向以外の荷重で100kgの荷重がかかった場合にも影響されないことが求められる。また、荷重センサーの強度に関しては、車両衝突時の大きな荷重負荷に十分にかつ確実に対抗できることが求められる。

【特許文献1】

特開平11-304579号公報

【特許文献2】

特開平11-351952号公報

【特許文献3】

特開2001-304949号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、車両衝突時等に車両に大きな減速度が作用するため、車両のシート

の後側に浮き上がるようなモーメントがかかり、シート荷重計測装置の取付部の後側に大きな負荷が浮き上がる方向にかかるという問題がある。

【0008】

また、荷重センサーの歪みゲージは、車両のシートにかかる荷重の大きさに応じて撓み変形するセンサー板に設けられているとともに、車両に搭載された電子制御装置（ECU）に接続するためのケーブルに繋がれており、荷重センサーのケースとケーブルとが一体構造となっている。しかし、ケーブルは種々の車種によって長さが異なるため、車種別にケーブル長の異なった多数の荷重センサーを用意する必要があるばかりでなく、コストが高くなるという問題がある。

【0009】

更に、センサー板を荷重センサーの本体へ取り付けるに場合、ケーブルが付いているため、センサー板の取付が面倒であり、組込性および生産性があまり良好でないという問題がある。

【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、車種別にケーブル長の異なった多数の荷重センサーを必要とすることなく、種々の車種に効率よく対応できるとともに組込性および生産性を向上できる安価なシート荷重計測装置を提供することである。

また、本発明の他の目的は、シート後側が浮き上がる方向のモーメントにより取付部にかかる大きな負荷に十分に対抗できるようにしつつ、種々の車種に効率よく対応できる安価なシート荷重計測装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するために、請求項1の発明のシート荷重計測装置は、車両用シートに着座する乗員によりこの車両用シートにかかる荷重を検出する荷重センサーと、この荷重センサーの検出信号により前記車両用シートにかかる荷重を演算処理する制御装置と、前記荷重センサーと前記制御装置とを接続して前記荷重センサーの検出信号を前記制御装置に伝送するケーブルとを備え、前記荷重センサーが、前記車両用シートにかかる荷重により歪む歪み部材と、この歪み部材



の歪みを検出する歪みセンサーと、この歪みセンサーに接続されるセンサー側コネクタとを有し、前記ケーブルが、前記センサー側コネクタに着脱可能に接続されるケーブル側コネクタを有していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 の発明は、車体フロア上または前記車両用シート下部に固定され、前記車両用シートにかかる荷重が作用するベースフレームを備えているとともに、このベースフレームに前記荷重センサーが設けられており、前記センサー側コネクタを含む前記荷重センサーの少なくとも一部を保護するプロテクターが前記ベースフレームに取り付けられ、車体取付状態で前記プロテクターの、上下方向、前後方向、左右方向、上下前後斜め方向、上下左右斜め方向、および前後左右斜め方向のうち、一つの方向でかつその方向の少なくとも一方側が開放されているとともに、前記センサー側コネクタの差込口が前記プロテクターの開放側に向けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 3 】

更に、請求項 3 の発明は、前記プロテクターが帯状板から折り曲げられて形成されて、前記センサー側コネクタを含む前記荷重センサーの少なくとも一部を囲う保護部と、前記ベースフレームの取り付けられる取付部とを有することを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

更に、請求項 4 の発明は、前記ベースフレームの前後端寄りにそれぞれ配置され、車両前後方向にスライドするシートレールに接続された前側および後側レールブラケットと、前記ベースフレームの前部および後部にそれぞれ配置された前後方向に延びるアームであって、前記歪みセンサーに力を伝達する押圧部を一端に備えるとともに、前記レールブラケットとの接続部を他端に備えるアームとを有し、前記ベースフレームと前記レールブラケットとの間にかかる荷重が一定以上となったときに、その超過荷重を前記アームを介さずに前記ベースフレームと前記レールブラケットとの間で直接伝える保護機構が、前記前側および後側レールブラケットのまわりにそれぞれ設けられており、前記後側レールブラケットに設けられた保護機構に、前記ベースフレームが上方向に持ち上げられる荷重に対

応する強化部材が設けられていることを特徴としている。

【0015】

【作用】

このように構成された請求項1ないし4の発明にかかるシート荷重計測装置においては、センサー側コネクタとケーブル側コネクタとを用いて荷重センサーと制御装置に接続可能なケーブルとが着脱可能となるので、種々の車種に対して荷重センサーおよびコネクタケースが共通に形成可能となる。したがって、シート荷重計測装置は車種に応じて長さの異なるケーブルを用意するだけで、種々の車種に対して簡単にかつ安価に対応可能となる。

【0016】

特に、請求項2の発明においては、プロテクターの、上下方向、前後方向、左右方向、上下前後斜め方向、上下左右斜め方向、および前後左右斜め方向のうち、一つの方向でかつその方向の少なくとも一方側開放が利用可能となるので、荷重センサーが効果的に保護されるとともに荷重センサーとケーブルとの接続、取り外しが容易に行われるようになる。そのうえ、プロテクターにケーブル側コネクタを貫通させる孔や溝設ける加工が必要なくなるので、一層簡単にかつ安価に対応可能となる。

【0017】

また、センサー側コネクタとケーブル側コネクタとが接続された状態で出荷可能となることはもちろん、車体組み付け時にカーメーカーにて組み付け可能となるので、コネクタが別体で納入可能となるとともに、製造工程のフレキシビリティが増大する。このようにして、種々の車種に効率よく対応できるとともに組込性および生産性を向上できる安価なシート荷重計測装置が得られるようになる。

【0018】

更に、請求項3の発明においては、プロテクターが帯状板から単に折り曲げて形成されるようになるので、プロテクターが簡単にかつ安価に形成可能となる。

【0019】

更に、請求項4の発明においては、保護機構が設けられることで、車両用シート後側が浮き上がる方向のモーメントにより、車両用シートと車体フロアとの間

に介在するシート荷重計測装置の取付部にかかる大きな負荷に十分に対抗可能となる。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は、本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例が適用されている車両用シートを示す側面図、図 2 は、本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例を示す分解斜視図、図 3 はこの例のシート荷重計測装置を組立状態で示し、(A) は平面図、(B) は (A) における IIIB-IIIB 線に沿う断面図、図 4 はこの例のシート荷重計測装置におけるセンサー部を示す分解斜視図、図 5 はこの例のシート荷重計測装置におけるセンサー部まわりを拡大して示す部分拡大図である。なお、本発明の説明の全般において、前、後、左、右、上、下は、それぞれ車両の前、後、左、右、上、下である。

#### 【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、車両用シート 1 の乗員が着座するシートクッション 1 a の下面に、鋼板製のシートパン 2 がこの下面全体を覆うようにして設けられている。このシートパン 2 の下面には、一対のサイドフレーム 3 (図 1 には一方のサイドフレームのみ図示) が車両左右方向に所定の間隔を置いて垂下して設けられており、これらのサイドフレーム 3 は、ともに車両前後方向に延設されている。

各サイドフレーム 3 の下端には、それぞれシートレール 8 (図 1 には一方のシートレールのみ図示) が設けられている。各シートレール 8 は、それぞれサイドフレーム 3 の下端に固定されたアッパーレール 1 1 と、このアッパーレール 1 1 に車両前後方向に相対的に摺動可能に設けられたロアレール 1 5 とからなっている。

#### 【 0 0 2 2 】

各ロアレール 1 5 の下面には、それぞれシート荷重計測装置 1 0 (図 1 には一方のシート荷重計測装置のみ図示) が車両左右方向に延びる一対の前後レールブラケット 3 5, 4 5 を介して設けられており、これらのシート荷重計測装置 1 0 は、それぞれ車体フロア 7 に車両左右方向に所定の間隔を置いて固設された一対

のシートブラケット 9（図 1 には一方のシートブラケット 9 のみ図示）に固定されている。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 および図 3 に示すように、シート荷重計測装置 1 0 は車両前後方向に延びるベースフレーム 2 1 を備えており、このベースフレーム 2 1 はベース底部 2 2 と左右ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R とから上向きの（上方に開口する）横断面コ字状に形成されている。なお、ベースフレーム 2 1 は下向きの（下方に開口する）横断面コ字状に形成することもできる。また、ベースフレーム 2 1 には、その前後端部に車体あるいはシートレールへの取付部 3 0, 4 0 がそれぞれ設けられているとともに、その中央部にセンサー部 5 0 が設けられている。

#### 【 0 0 2 4 】

ベースフレーム 2 1 の前端側の取付部 3 0 は、ベース底部 2 2 の所定位置に穿設された孔 2 2 A（図 2 に図示）を備えているとともに、左右ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の前端部にそれぞれ左右ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R に関して対向するようにして穿設された長孔 3 2、ピボット孔 3 3 および小孔 3 1 を備えている。

孔 2 2 A は、後述する図 9（A）に示すカシメ治具 J およびシートブラケット 9 への固定用リベットを挿通するための孔である。また、長孔 3 2 は上下に延びており、図 2、図 3（A）、（B）および図 7（A）に示すように、この長孔 2 2 内にはストッパーボルト（回動支持ピン） 2 4 が挿通されている。ストッパーボルト 2 4 は、レールブラケット 3 5 と Z アーム 6 1 F r とを軸支する回動支持ピンであり、図 3（B）に示すようにシート荷重を Z アーム 6 1 F r に伝えるものである。ストッパーボルト 2 4 は、一端に六角頭部 2 4 H が形成されているとともに、他端にねじ部 2 4 S が形成され、更に中央部が滑らかな外周面の円柱とされている。

このストッパーボルト 2 4 は長孔 3 2 に挿通した後、ストッパーワッシャ 2 4 W を介してストッパーナット 2 4 N で固定されている。

#### 【 0 0 2 5 】

図 7（A）に示すように、組立状態においてストッパーボルト 2 4 と長孔 3 2 との間には隙間が設けられており、通常はストッパーボルト 2 4 が長孔 3 2 の内

周縁に触れることはないが、車両用シート 1 に過大な荷重がかかったときは、ストッパーボルト 2 4 が下がって長孔 3 2 の下縁に当たり、この過大荷重はレールブラケット 3 5 からベースフレーム 2 1 のベース側壁部 2 3 L, 2 3 R に直接伝わり、荷重センサー（センサー板 5 2 等；詳細は後述）5 1 には作用しない。また、シートベルトにかかる力の関係でレールブラケット 3 5 が上方に持ち上げられたときは、ストッパーボルトが上昇して長孔 3 2 の上縁に当たり、前述と同様の作用が行われる。

#### 【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、ピボット孔 3 3 は長孔 3 2 の中央寄りの隣りに穿設されている。このピボット孔 3 3 は、ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の外面側に環状の座ぐり部 3 3 a が形成されているとともに、ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の内面側に環状の凸部 3 3 b が形成されている。このピボット孔 3 3 内には、図 2、図 3 (A), (B) および図 7 (B) に示すようにピボットボルト（回動支持ピン）2 5 が挿通されている。ピボットボルト 2 5 は Z アーム 6 1 F r をベースフレーム 2 1 に対して回動可能に軸支する回動支持ピンであり、図 3 (B) に示すように Z アーム 6 1 F r にシート荷重がかかると、Z アーム 6 1 F r はピボットボルト 2 5 まわりに回動するようになっている。ピボットボルト 2 5 は、一端に六角頭部 2 5 H が形成されているとともに、他端にねじ部 2 5 S が形成され、更に中央部が滑らかな外周面の円柱とされている。このピボットボルト 2 5 はピボット孔 3 3 に挿通した後、ピボットナット 2 5 N で固定されている。

#### 【 0 0 2 7 】

これらのストッパーボルト 2 4 およびピボットボルト 2 5 は、それぞれストッパーナット 2 4 N およびピボットナット 2 5 N で締結する方式であるため、それらの取付を簡単にかつ確実に行うことができる。

小孔 3 1 はピボット孔 3 3 に隣接して穿設され、組み付け状況を確認するためのサービス孔である。

#### 【 0 0 2 8 】

図 2 および図 3 (A), (B) に示すように、前端側の取付部 3 0 において、ベースフレーム 2 1 の内側には、Z アーム 6 1 F r が配置されている。この Z ア

ーム 6 1 F r の平面形状は、中央部より後端部が左右二股に分かれた平板状の二股部 6 6 に形成されているとともに、前端部が左右両側で上方に立設されたアーム側板部 6 7 L , 6 7 R とされている。図 3 ( A ) , ( B ) および図 7 に示すように、この Z アーム 6 1 F r は両ベース側壁部 2 3 L , 2 3 R の内側に沿って組み付けられている。アーム側板部 6 7 L とベース側壁部 2 3 L との間およびアーム側板部 6 7 R とベース側壁部 2 3 R との間には隙間が設けられており、これらの隙間には、後述するスリーブ 7 0 ( 7 1 , 7 2 ) , 7 5 のフランジ部が介在するようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、Z アーム 6 1 F r の左右側板部 6 7 L , 6 7 R にも、それぞれベース側壁部 2 3 L , 2 3 R の長孔 3 2 、ピボット孔 3 3 に対応した位置に、孔 6 2 , 6 3 がそれぞれ穿設されている。図 2 、図 3 ( A ) , ( B ) および図 7 ( A ) , ( B ) に示すように、Z アーム 6 1 F r の前端寄りの孔 6 2 ( ベースフレーム 2 1 の長孔 3 2 に対応した孔 ) には、ストッパーボルト 2 4 が貫通し、また、Z アーム 6 1 F r の中央寄りの孔 6 3 ( ベースフレーム 2 1 のピボット孔 3 3 に対応した孔 ) には、ピボットボルト 2 5 が貫通している。

## 【 0 0 3 0 】

ストッパーボルト 2 4 の主な役割は、図 3 ( B ) に示すようにレールブラケット 3 5 と Z アーム 6 1 F r とを回動可能に連結するとともに、シート荷重を Z アーム 6 1 F r に伝えることである。その場合、前述のようにストッパーボルト 2 4 とベースフレーム 2 1 との間には長孔 3 2 の隙間があるので、通常時はストッパーボルト 2 4 とベースフレーム 2 1 とは干渉しないようになっている。また、ピボットボルト 2 5 の主な役割は Z アーム 6 1 をベースフレーム 2 1 に対して回動可能に軸支することであり、したがって Z アーム 6 1 F r はピボットボルト 2 5 まわりに回動するようになっている。

## 【 0 0 3 1 】

Z アーム 6 1 F r の二股部 6 6 は中央寄りではその間隔が狭くされている。図 2 および図 3 ( A ) , ( B ) に示すように、Z アーム 6 1 F r の中央部には隆起部 6 1 a が形成されており、この隆起部 6 1 a により Z アーム 6 1 F r の強度が

高められている。二股部 6 6 の両先端（後端）作用部には、それぞれ樹脂製のアームキャップ 6 6 A が嵌められており、これらのアームキャップ 6 6 A は、荷重センサー 5 1 の上下のハーフアーム 5 3, 5 5 {図 5 (B) に図示} の羽根部 5 3 a, 5 5 a の間に挟まれている（詳細は後述）。これらのアームキャップ 6 6 A によって、Z アーム 6 1 F r の先端作用部がハーフアーム 5 3, 5 5 の羽根部 5 3 a, 5 5 a と当たって生じる音がほとんど生じなくなり、車両用シート 1 に着座している乗員の違和感をなくすることができるようになる。

レールブラケット 3 5 に荷重がかかると、Z アーム 6 1 F r はわずかに回動して、先端作用部がハーフアーム 5 3, 5 5 を介してセンサー板（本発明の歪み部材に相当） 5 2 に荷重を伝える。

#### 【 0 0 3 2 】

前端側の取付部 3 0 において、Z アーム 6 1 F r の内側には、前レールブラケット 3 5 が組み付けられている。図 2、図 3 (A), (B) および図 7 (A) に示すように、前レールブラケット 3 5 は、上側の平らな上底部 3 6 とこの上底部 3 6 の左右両端からそれぞれ垂下された側壁部 3 7 L, 3 7 R とから横断面コ字状に形成されている。上底部 3 6 の上面には、シートレール 8 のロアレール 1 5 が取り付けられる。その場合、上底部 3 6 には孔 3 6 a が形成されており、この孔 3 6 a には、上底部 3 6 とシートレール 8 を締結するリベットが挿通されるようになっている。

#### 【 0 0 3 3 】

前レールブラケット 3 5 の左右の側壁部 3 7 L, 3 7 R はほぼ台形状に形成されており、これらの側壁部 3 7 L, 3 7 R には、それぞれ孔 3 8 が互いに対向して穿設されている。これらの孔 3 8 は、ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の長孔 3 2 および Z アーム 6 1 F r の孔 6 2 に対応した位置に形成されており、組立時には図 3 (A), (B) および図 7 (A) に示すようにストッパーボルト 2 4 が挿通される。

#### 【 0 0 3 4 】

図 7 (A) および図 8 に示すように、ストッパーボルト 2 4 の円柱部外周には 2 重スリーブ 7 0 が外嵌されており、この 2 重スリーブ 7 0 は、比較的長いの内

側スリーブ 7 1 と、この内側スリーブ 7 1 に外嵌した比較的短い外側スリーブ 7 2 とからなっている。各スリーブ 7 1, 7 2 は、それぞれそれらの一端にフランジ部 7 1 a, 7 2 a が形成され、また他端には先絞り部 7 1 b, 7 2 b (図 8 に図示) が形成されている。各スリーブ 7 1, 7 2 の内面およびフランジ部 7 1 a, 7 2 a の端面には、テフロン (登録商標) がコーティングされている。なお、図 8 には、先絞り部 7 1 b, 7 2 b の傾斜が誇張して示されている。

## 【 0 0 3 5 】

2 重スリーブ 7 0 の内側スリーブ 7 1 は、ストッパボルト 2 4 の軸部と、アーム側板部 6 7 L, 6 7 R の孔 6 2 および前レールブラケット 3 5 の孔 3 8 との間に嵌め込まれている。外側スリーブ 7 2 は、内側スリーブ 7 1 の外周面と前レールブラケット 3 5 の孔 3 8 との間に圧入されている。外側スリーブ 7 2 のフランジ部 7 2 a は、アーム側板部 6 7 L, 6 7 R と前レールブラケット 3 5 の側板部 3 7 L, 3 7 R との間に介在されている。内側スリーブ 7 1 のフランジ部 7 1 a は、アーム側板部 6 7 L, 6 7 R の外側に沿って配置されている。

## 【 0 0 3 6 】

次に、2 重スリーブ 7 0 とその周辺の部材との関係および作用について、図 8 を用いて説明する。

まず、内側スリーブ 7 1 の外周は、アーム側板部 6 7 L, 6 7 R の孔 6 2 に圧入されており、内側スリーブ 7 1 が孔 6 2 内でがたつくことはない。内側スリーブ 7 1 とその内孔に嵌合しているストッパボルト 2 4 との間は、このスリーブ 7 1 の先絞り部 7 1 b がストッパボルト 2 4 の外周面を弾力をもって当接保持しているので、先絞り部 7 1 b 以外の部分では、内側スリーブ 7 1 とストッパボルト 2 4 との間に隙間があるにもかかわらず、内側スリーブ 7 1 の内孔内でストッパボルト 2 4 ががたつくようなことはない。

## 【 0 0 3 7 】

次に、外側スリーブ 7 2 は、このスリーブ 7 2 とその内孔に嵌合している内側スリーブ 7 1 との間において、外側スリーブ 7 2 の先絞り部 7 2 b が内側スリーブ 7 1 の外周面を弾力をもって当接保持している。したがって、先絞り部 7 2 b 以外の部分では、外側スリーブ 7 2 と内側スリーブ 7 1 との間に隙間があるにも



かかわらず、外側スリーブ 7 2 の内孔内で内側スリーブ 7 1 ががたつくようなことはない。

【 0 0 3 8 】

このようにして、前レールブラケット 3 5 の側板部 3 7 とストッパーボルト 2 4 との間には各部材ががたつくような隙間がないので、車両用シートにかかる荷重が変化する際に、これらの部材ががたついて生じる音の発生を防止できる。

【 0 0 3 9 】

次に、Z アーム 6 1 F r と前レールブラケット 3 5 の回動支点であるピボットボルト 2 5 のまわりの構成について説明する。

図 7 ( B ) に示すように、ピボットボルト 2 5 の円柱部外周にスリーブ 7 5 が外嵌されている。このスリーブ 7 5 は、その一端にフランジ部 7 5 a が形成され、他端に先絞り部 7 5 b が形成されている。スリーブ 7 5 の内面およびフランジ部 7 5 a の端面には、テフロン（登録商標）がコーティングされている。

【 0 0 4 0 】

このスリーブ 7 5 の外周は、アーム側板部 6 7 L , 6 7 R の孔 6 3 に圧入されており、スリーブ 7 5 が孔 6 3 内でがたつくことはない。スリーブ 7 5 とその内孔に嵌合しているピボットボルト 2 5 との間は、スリーブ 7 5 の先絞り部 7 5 b がピボットボルト 2 5 の外周面を弾力をもって当接保持しているので、先絞り部 7 5 b 以外の部分では、スリーブ 7 5 とピボットボルト 2 5 との間に隙間があるにもかかわらず、スリーブ 7 5 の内孔内でピボットボルト 2 5 ががたつくようなことはない。これにより、前述の 2 重スリーブ 7 0 と同様にして、車両用シート 1 にかかる荷重が変化する際に、ピボットボルト 2 5 や Z アーム 6 1 F r ががたついて生じる音の発生を防止できる。

【 0 0 4 1 】

次に、ベースフレーム 2 1 の後端側の取付部 4 0 について説明する。

このベースフレーム後端側の取付部 4 0 が、前述のベースフレーム前端側の取付部 3 0 と異なる点は、後レールブラケット 4 5 からベースフレーム 2 1 に超過荷重を伝える保護機構のストッパーボルトが 2 本設けられていて、ベースフレーム前端側の取付部 3 0 より耐荷重性能が強化されていることである。

## 【 0 0 4 2 】

すなわち、後端側の取付部 4 0 には、前側の第 1 ストッパーボルト 2 6 と、後側の第 2 ストッパーボルト 2 8 とが設けられている。前側の第 1 ストッパーボルト 2 6（以下、前ストッパーボルト 2 6 ともいう）は前述の前端側の取付部 3 0 のストッパーボルト 2 4 と同じ構成のものであり、符号「2 4」の添字と同じ添字を符号「2 6」に付して、その詳細な説明は省略する。また、後側の第 2 ストッパーボルト 2 8（以下、後ストッパーボルト 2 8 ともいう）は前端側の取付部 3 0 にはない追加的な強化部材である。以下、この追加的な第 2 ストッパーボルト 2 8 およびこれに関係する構成を中心に説明する。

## 【 0 0 4 3 】

ベースフレーム 2 1 の後端寄りで長孔 4 2 の隣に穿設された円孔 4 4 は、後ストッパーボルト 2 8 が挿通される孔である。円孔 4 4 の径は、後ストッパーボルト 2 8 の軸部が挿通可能な程度の大きさに設定されている。図 2 および図 6（A），（B）に示すように、後ストッパーボルト 2 8 は、前ストッパーボルト 2 6 と同様に、一端に六角頭部 2 8 H、他端にねじ部 2 8 S を有するとともに、中央部が滑らかな外周面の円柱を有し、組立時には図 3（A）および図 6（B）に示すようにストッパーナット 2 8 N で締結されている。なお、組立状態において、後ストッパーボルト 2 8 の六角頭部 2 8 H およびストッパーナット 2 8 N の座面と、ベース側板部 2 3 の外周面との間には隙間が設けられている。この隙間には、後述する図 1 0（A），（B）に示すようにシートブラケット（シートレッグ部材）9 の接続部 9 b が介在されている。

## 【 0 0 4 4 】

ベースフレーム 2 1 の後端部の内側に配置される Z アーム 6 1 R r は、前述のベースフレーム前端側の Z アーム 6 1 F r と同一構造であり、二股部 6 6 およびアーム側板部 6 7 L，6 7 R、先端作用部のアームキャップ 6 6 A を備えている。図 2 および図 3（A），（B）に示すように、ベースフレーム前端側の Z アーム 6 1 F r とベースフレーム後端側の Z アーム 6 1 R r とは、ベース中央部に関して対称的に配置されている。

## 【 0 0 4 5 】

Zアーム61Rrの内側には、後レールブラケット45が配置されている。図2および図6(A),(B)に示すように、後レールブラケット45は、上側の平らな上底部46とこの上底部46の左右両端からそれぞれ垂下された側壁部47L,47Rとから横断面コ字状に形成されている。上底部46の上面には、シートレール8のロアレール15が取り付けられる。その場合、上底部46には2つの孔46aが形成されており、これらの孔46aには、上底部46とロアレール15を締結するリベット15R(図10に図示)が挿通されるようになっている。

#### 【0046】

後レールブラケット45の左右の側壁部47L,47Rはほぼ台形状に形成されており、これらの側壁部47L,47Rには、ベース側壁部23L,23Rの長孔42および円孔44に対応した位置に、それぞれ孔48および長孔49が穿設されている。図2、図3(A),(B)および図7(A)に示すように、孔48(長孔42ならびにZアーム61Rrの孔62に対応した孔)には、前ストッパーボルト26が貫通している。図7(A)および図8に示すように、この前ストッパーボルト26と後レールブラケット45の孔48およびZアーム61Rrの孔62との間には、前述と同様に2重スリーブ70が嵌め込まれている。その場合、前ストッパーボルト26は、ベースフレーム21の長孔42に対して遊嵌されている。

#### 【0047】

後レールブラケット45の長孔49(円孔44に対応した孔)には、後ストッパーボルト28が相応する所定の間隔をもって遊嵌されている。このベースフレーム21の後端側の取付部40の作用については後述する。

#### 【0048】

次に、ベースフレーム21のセンサー部50について説明する。

図2に示すように、ベースフレーム21の長手方向中央部において、左右のベース側壁部23L,23Rには、それぞれ切欠部23Xが形成されている。また、左側のベース側壁部23Lの外面には、左側方に張り出したプロテクター29が固定されている。図11に示すように、このプロテクター29は帯状板を折り

曲げて、U字状またはコ字状の保護部 2 9 a とこの保護部 2 9 a の両端部に形成された取付フランジ部 2 9 b , 2 9 c とが形成されている。ベースフレーム 2 1 の切欠部 2 3 X およびプロテクター 2 9 の内側には、荷重センサー 5 1 が配設されている。

## 【 0 0 4 9 】

すなわち、図 1 2 に示すように取付フランジ部 2 9 b , 2 9 c がベース側壁部 2 3 L に取り付けられた状態では、保護部 2 9 a は、ベース側壁部 2 3 L の切欠部 2 3 X を通してベース側壁部 2 3 L の外側に突出する荷重センサー 5 1 の一部、つまりセンサー板 5 2 のコネクタ接続部 5 2 a (図 1 1 に図示) およびセンサー側コネクタ 5 7 のコネクタケース 5 7 a (図 1 1 および図 1 2 に図示) を囲うようにして保護している。コネクタケース 5 7 a はコネクタ接続部 5 2 a の上面にケース固定ねじ 1 0 1 , 1 0 2 (図 1 1 に図示) で取り付けられる。

## 【 0 0 5 0 】

図 5 (B) に示すように、センサー板 5 2 、コネクタケース 5 7 a およびプロテクター 2 9 がベースフレーム 1 に組み付けられた状態では、プロテクター 2 9 の上縁の高さ位置は、センサー板 5 2 の上面の高さ位置、コネクタケース 5 7 a の上面の高さ位置およびセンサー側コネクタ 5 7 の上面の高さ位置のいずれよりも高い位置とされている。また、プロテクター 2 9 の下縁の高さ位置は、センサー板 5 2 の下面の高さ位置、コネクタケース 5 7 a の下面の高さ位置およびセンサー側コネクタ 5 7 の下面の高さ位置のいずれよりも低い位置とされている。これにより、シート荷重計測装置 1 0 およびプロテクター 2 9 が組み付けられたベースフレーム 2 1 の車体取付時やベースフレーム 2 1 の輸送時に、万が一にこのベースフレーム 2 1 が落下しても、プロテクター 2 9 によりシート荷重計測装置 1 0 のセンサー板 5 2 、コネクタ 5 7 等の精密部品が確実に保護できるようになる。

## 【 0 0 5 1 】

なお、プロテクター 2 9 の上側は開放しているので、図示しないカバーでプロテクター 2 9 の上側を覆うことが精密部品を更に確実に保護するうえで好ましい

。また、プロテクター 2 9 の下側も開放しているが、万が一異物がプロテクター 2 9 の内部に侵入しても、この異物はプロテクター 2 9 から排出されやすいので、プロテクター 2 9 の下側をカバーで塞ぐ必要はない。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 5 に示すように、コネクタケース 5 7 a は開口部 5 7 f を有している。この開口部 5 7 f のセンサー板 5 2 に接する面の周縁部には、防水用パッキン 5 7 g が設けられており、この防水用パッキン 5 7 g により、コネクタケース 5 7 a とセンサー板 5 2 は液密にシール可能とされている。開口部 5 7 f にポッティングを行う場合は、防水用パッキン 5 7 g はポッティング液の液漏れを防ぐ作用も有している。また、開口部 5 7 f のセンサー板 5 2 に接しない面は、異物混入を防ぐために樹脂で覆われるようになっている。

## 【 0 0 5 3 】

一方、ケーブル側コネクタ 1 0 4 のケースの上側も開放しているので、図 1 3 および図 1 4 に示すようにケーブル側コネクタ 1 0 4 のケースにも防水用パッキン 1 0 9 , 1 1 0 が設けられ、これらの防水用パッキン 1 0 9 , 1 1 0 でケーブル側コネクタ 1 0 4 のケースの上側も液密にシール可能とされている。

## 【 0 0 5 4 】

図 4 に示すように、この荷重センサー 5 1 の主要構成部材でありばね材からなるセンサー板 5 2 は、全体として二カ所のくびれ 5 2 c の入った長方形板として形成されている。このセンサー板 5 2 の中央左端部には、センサー側コネクタ 5 7 がビス 5 7 a (図 5 (A) に図示) で固定されている。このセンサー側コネクタ 5 7 には、図示しない電子制御装置 (E C U ; 本発明の制御装置に相当) に繋がるケーブルの端部が接続されるようになっている。

## 【 0 0 5 5 】

センサー板 5 2 には、電気絶縁のための絶縁層、配線層および抵抗層が成膜されている。この成膜法により、センサー板 5 2 には、図 1 2 に示すように荷重センサー 5 1 を構成する 4 個の歪み抵抗 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 , 1 0 8 が歪みセンサーとして設けられている。これらの 4 つの歪み抵抗 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 , 1 0 8 はそれぞれブリッジ回路を形成するように接続されており、このブリッジ回

路はコネクタ-57に接続されている。その場合、図12および図13に示すようにコネクタ-57の端子57b,57cが、それぞれ、歪み抵抗でセンサー板52に形成されたブリッジ回路の導線52a,52bに接続されている。

## 【0056】

図15に示すように、これらのコネクタ-57の端子57b,57cの導線52a,52bとの接続側と反対側の端部57d,57eは下向きに突設されていて、雄型コネクタ-57が構成されている。そして、これらのコネクタ-57の端子57b,57cはコネクタケース57aに圧入することでこのコネクタケース57aと一体に成形される。

## 【0057】

図13および図14に示すように、コネクタ-57は下方に突出する端子を有する雄型コネクタ-57で形成されている。この雄型コネクタ-57の差込口はプロテクタ-29の下側開放側に向けられている。一方、図11に示すように、ECUに接続可能なケーブル103にケーブル側コネクタ-104が設けられており、このケーブル側コネクタ-104は雄型コネクタ-57に着脱可能な雌型コネクタ-として形成されている。

## 【0058】

このケーブル側コネクタ-104にはECUに接続可能なケーブル103が接続されている。したがって、ベースフレーム21にシート荷重計測装置10を取り付けた状態で、ケーブル側コネクタ-104をプロテクタ-29の下側からプロテクタ-29の下側開放を通して雄型コネクタ-57に差し込んで電氣的に接続でき、また逆に雄型コネクタ-57に差し込まれたケーブル側コネクタ-104を雄型コネクタ-57から取り外すことができるようになっている。なお、前述とは逆に、コネクタケース57a側のコネクタ-57を雌型コネクタ-に形成し、ケーブル103側のコネクタ-を雄型コネクタ-に形成することもできる。

## 【0059】

このように、荷重センサー51とECUに接続可能なケーブル103とを雄型コネクタ-と雌型コネクタ-とを用いて着脱可能にすることで、種々の車種に対して荷重センサー51およびコネクタケース57aの共通化を図ることができ、

車種に応じて長さの異なるケーブル 1 0 3 を用意するだけで済むようになる。これにより、シート荷重計測装置 1 0 を種々の車種に応じて簡単にかつ安価に対応することができる。

## 【 0 0 6 0 】

また、プロテクター 2 9 の下側開放を利用することで、荷重センサー 5 1 を効果的に保護することができるとともに E C U と荷重センサー 5 1 との接続、取り外しを容易にできるようにしながら、しかもシート荷重計測装置 1 0 を種々の車種に応じて簡単にかつ安価に対応することができる。そのうえ、プロテクター 2 9 にケーブル側コネクタ 1 0 4 を貫通させる孔や溝を設ける加工が必要ないので、一層簡単にかつ安価に対応することができる。

## 【 0 0 6 1 】

なお、前述の例ではプロテクター 2 9 の下側開放を利用して、ケーブル側コネクタ 1 0 4 を接続するようにしているが、本発明はプロテクター 2 9 の上側開放を利用して、ケーブル側コネクタ 1 0 4 を接続するようにすることもできる。この場合には、センサー側コネクタ 5 7 の差込口を上方に向けるようにする。更に、車両の上下方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 に代えて、車両の前後方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 や車両の左右方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 、更には上下前後斜め方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 、上下左右斜め方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 、および前後左右斜め方向の少なくとも一方側が開放するプロテクター 2 9 を用いることもできる。要は、本発明に用いられるプロテクター 2 9 は、少なくとも上下方向、前後方向、左右方向、上下前後斜め方向、上下左右斜め方向、および前後左右斜め方向のうち、少なくとも一つの方向でかつ一方側が開放するものでありさえすればよい。しかし、前述の例のようにプロテクター 2 9 の下側開放を利用して、ケーブル側コネクタ 1 0 4 を接続することが、前述したことから好ましい。

## 【 0 0 6 2 】

更に、雄型コネクタ 5 7 とケーブル側コネクタ 1 0 4 とを差した状態で出荷することができるのはもちろん、車体組み付け時にカーメーカーにて組み付け

ることもできるので、コネクタ別体納入が可能となるとともに、製造工程のフレキシビリティを増すことができる。このようにして、種々の車種に効率よく対応できるとともに組込性及び生産性を向上できる安価なシート荷重計測装置を得ることができる。

## 【 0 0 6 3 】

そして、シート荷重がセンサー板 5 2 にかかることによりセンサー板 5 2 に、シート荷重に対応した歪みが生じてこれらの 4 つの歪み抵抗 1 0 5, 1 0 6, 1 0 7, 1 0 8 の抵抗値が変化するので、これらの歪み抵抗の変化が検出されてその検出信号がセンサー側コネクタ 5 7 からケーブル 1 0 3 (図 1 1 に図示) を介して ECU に伝送される。ECU は伝送される歪み抵抗からの検出信号により抵抗の変化をセンサー板 5 2 の歪み、つまりシート荷重を演算処理して得るようになっている。なお、歪み抵抗によるセンサー板 5 2 の歪みを検出する代わりに、例えば静電容量やホール素子等の他の検出素子でセンサー板 5 2 のたわみを検出することにより、シート荷重を得るようにすることもできる。

## 【 0 0 6 4 】

次に、センサー板 5 2 のベース底部 2 2 への取付構造について説明する。

図 5 (B) に示すように、ベース底部 2 2 の長手方向中央部には、上下端部にそれぞれボルト B 1, B 2 を有する円柱状のセンターポスト 5 9 が立ち上げて固定されている。このセンターポスト 5 9 の下側のボルト B 2 はベース底部 2 2 を貫通し、センターナット 5 9 N に螺合している。センターポスト 5 9 の上側のボルト B 1 は、センターワッシャ 5 9 W を介してセンサー板 5 2 の中央孔 5 2 e (図 4 に図示) を貫通し、更にワッシャ 5 8 W を介してセンターナット 5 8 N で固定されている。センサー板 5 2 の中央部は、センターポスト 5 9 を介して、ベースフレーム 2 1 のベース底部 2 2 に強固に固定されている。

## 【 0 0 6 5 】

引き続き、荷重センサー 5 1 の構成について説明する。

センサー板 5 2 の前後両端部には、ハーフアーム 5 3, 5 5 が組み付けられている。図 4 および図 5 (B) に示すように、これらのハーフアーム 5 3, 5 5 は前後・上下 4 枚組の部品であって、センサー板 5 2 の前後両端部を上下から挟む



ように組み付けられている。各ハーフアーム 5 3, 5 5 はともに同じ形状をしているので、下側に組み付けられるハーフアーム 5 5 について説明する。

#### 【0066】

図 4 に示すように、ハーフアーム 5 5 は長方形の板状体で形成されており、その基部中央には取付孔 5 5 e が穿設されている。ハーフアーム 5 5 の中央寄りの縁部には、横方向両側に張り出した羽根部 5 5 a が形成されている。羽根部 5 5 a の裏面には、左右方向に延びる堤状の支点 5 5 b が形成されている。支点 5 5 b の先はやや尖った稜に形成されている。

#### 【0067】

ここで、上下ハーフアーム 5 3, 5 5、センサー板 5 2 および Z アーム 6 1 の作用部（アームキャップ 6 6 A）の組立構造について説明する。

図 5（B）に示すように、上ハーフアーム 5 3 と下ハーフアーム 5 5 の基部は、センサー板 5 2 の表面にぴったり合わせてボルト 5 6 B・ナット 5 6 N で固定されている。上下のハーフアーム 5 3, 5 5 の羽根部 5 3 a, 5 5 a は、支点 5 3 b, 5 5 b どうしが対向するようにして向かい合っている。両支点 5 3 b, 5 5 b の間には、Z アーム作用部のアームキャップ 6 6 A が挟まれている。なお、支点 5 3 b, 5 5 b の位置は、センサー部 5 2 のくびれ 5 2 c 部分に位置している。

#### 【0068】

なお、シート荷重計測装置 1 0 に荷重がかかったときの、上下ハーフアーム 5 3, 5 5、センサー板 5 2 および Z アーム 6 1 の動作は、例えば特開 2 0 0 0 - 2 5 8 2 2 3 号公報に詳述されていて、この公開公報を参照すれば理解できるので、ここではその説明は省略する。また、前述のように、シート荷重計測装置 1 0 にかかる荷重は、計測したセンサー板 5 2 の歪みに基づいて E C U で演算することによって求められる。

#### 【0069】

次に、このように構成されたシート荷重計測装置 1 0 の後端側の取付部 4 0 の作用について説明する。

図 9 は、本発明と比較するための比較例のシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の一例を示し、（A）は平常状態を示す断面図、（B）は車両用シート

が浮き上がる方向に力が作用した状態を示す断面図である。また、図 1 0 は本発明のこの例にかかるシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の一例を示し、(A) は平常状態を示す断面図、(B) は車両用シートが浮き上がる方向に力が作用した状態を示す断面図である。

## 【 0 0 7 0 】

図 9 に示すように、比較例のシート荷重計測装置の取付部 4 0' においては、後レールブラケット 4 5' にかかる超過荷重をベースフレーム 2 1 に伝えるストッパーボルトが、前ストッパーボルト 2 6 の 1 本である。ストッパーボルト 2 6 は、後レールブラケット 4 5' と Z アーム 6 1 R r とにぴったり嵌合しており、ベースフレーム 2 1 内には長孔 4 2 内で遊嵌されている。また、ロアレール 1 5 の下面と後レールブラケット 4 5' の上底部 4 6' は、前後に並ぶ 2 個のリベット 1 5 R で接続されている。一方、ベースフレーム 2 1 のベース底部 2 2 は、前寄り（図 9 において左寄り）の 1 個のリベット 9 R と、後寄りの溶接部 W とでシートブラケット（レッグ）9' に接続されている。なお、この溶接部 W は、後述する図 1 0 に示す本発明のスポット溶接よりは、例えば連続溶接等でしっかりと溶接されている。

## 【 0 0 7 1 】

シートブラケット 9' は、ボルト 7 B で車体フロア 7 に固定されている。上側の 2 個のリベット 1 5 R 間の上下方向中心線と、ストッパーボルト 2 6 の上下方向中心線は図示のようにオフセットされている。シートブラケット 9' には、前述したベース底部 2 2 の 2 つの孔 2 2 A に対応した孔が穿設されている。孔 2 2 A は、シートブラケット 9' 上にシート荷重計測装置およびシートレール 1 5 等を設置した後、レール 1 5 とレールブラケット 4 5' を接続するリベット 1 5 R を打ち込むためのかしめ治具 J（図 9（A）の仮想線で示す）を挿通するために用いられる。なお、リベット 1 5 R の代わりに、孔 2 2 A に収まるサイズのボルトとナットでレール 1 5 とレールブラケット 4 5' を接続することもできる。

## 【 0 0 7 2 】

図 1 0 に示すこの例のシート荷重計測装置 1 0 の取付部 4 0 においては、後レールブラケット 4 5 にかかる超過荷重をベースフレーム 2 1 に伝えるストッパー

ボルトが、前後ストッパーボルト26,28の2本である。前ストッパーボルト26は、後レールブラケット45とZアーム61Rrとにぴったり嵌合しており、ベースフレーム21内には長孔42内で遊嵌されている（図7（A）にも図示）。一方、後ストッパーボルト28はベースフレーム21にぴったり嵌合しており、後レールブラケットの長孔49には遊嵌されている（図6（A）にも図示）。

## 【0073】

また、ロアレール15の下面と後レールブラケット45の上底部46は、前後に並ぶ2個のリベット15Rで接続されている。ベースフレーム21のベース底部22は、前寄り（図10において左寄り）の1個のリベット9Rと、中央のスポット溶接SP（車両左右方向に2カ所）でシートブラケット9に接続されている。シートブラケット9には、ベース底部22の2つの孔22A（図2にも図示）に対応した孔が穿設されている。孔22Aは、前述と同様にリベット15Rを打ち込むためのかしめ治具を挿通するために用いられる。上側の2個のリベット15R間の上下方向中心線は前ストッパーボルト26の上下方向中心線とオフセットされているが、後ストッパーボルト28の上下方向中心線とはほぼ合致している。なお、この例では、過大荷重発生時には、シートレール15にかかる荷重は、レールブラケット45と後ストッパーボルト28を介して直接シートブラケット9に伝わるので、シート荷重計測装置10のベースフレーム21とシートブラケット9との接続は比較的簡単でよい。

## 【0074】

図10に示すシートブラケット9は、固定基部9aと、この固定基部9aから斜め上方に延び出た接続部9bとを有している。固定基部9aは、ボルト7Bで車体フロア7に固定される。接続部9bは、ベース側壁部23L,23Rに沿って立ち上げられている。この接続部9bは、後ストッパーボルト28の六角頭部28Hおよびストッパーナット28N座面と、ベース側壁部23L,23Rの外表面間の隙間（図2および図6（A）,（B）に図示）に介装され、その中心に後ストッパーボルト28が貫通している。

## 【0075】

車両の衝突時等のように車両の前方向にきわめて大きな減速度がかかると、車両用シート 1 には乗員が前のめりになるようなモーメントがかかり、車両用シート 1 の後側が浮き上がろうとする現象が起こる。車両用シート 1 が浮き上がると、車両用シート 1 に接続されているロアレール 1 5 の後端側も浮き上がる。

## 【 0 0 7 6 】

このとき、図 9 (B) に示すように、比較例の取付部 4 0' の場合は、ロアレール 1 5 の後端側が持ち上げられるとともに後レールブラケット 4 5' が引き上げられると、これに嵌合されているストッパーボルト 2 6 も引き上げられるようになる。このため、ストッパーボルト 2 6 はベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の長孔 4 2 の上端縁 4 2 X に当たる。このとき、シートブラケット 4 5' には、前後のリベット 1 5 R の中心線上で上向きの力  $F_U$  がかかり、ストッパーボルト 2 6 の上下方向中心線上で下向きの力  $F_D$  がかかる。前述のように、両中心線がオフセットしているので、シートブラケット 4 5' にはかなりのモーメントがかかるが、その場合、前側のリベット 1 5 R に相当な力が集中してかかるようになる。また、ベースフレーム 2 1 の長孔 4 2 の上端縁 4 2 X にはモーメントによる引張り力が作用するため、ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の長孔 4 2 の上端縁 4 2 X 部分は補強することが望ましい。更に、ベース底部 2 2 の後寄りには、比較的強力な溶接部 W でシートブラケット 9' に固定する必要がある。

## 【 0 0 7 7 】

これに対して、図 1 0 (A) に示す本発明にかかるこの例の取付部 4 0 の場合は、ロアレール 1 5 の後端側が持ち上げられるとともに後レールブラケット 4 5 が引き上げられると、図 1 0 (B) に示すように後レールブラケット 4 5 に遊嵌されている後ストッパーボルト 2 8 が長孔 4 9 の下端縁 4 9 X に当たる。これで、後レールブラケット 4 5 の引き上げがロックされ、後レールブラケット 4 5 に軸支されている前ストッパーボルト 2 6 へはあまり荷重が加えられない。そして、後レールブラケット 4 5 の引き上げ力が、後ストッパーボルト 2 8 の貫通しているシートブラケット 9 の接続部 9 b に直接伝わるので、ベースフレーム 2 1 とシートブラケット 9 の後端の固定は、スポット溶接 S P 程度の強度で充分である。

## 【0078】

このとき、図10(B)に示すように、ロアレール15と後レールブラケット45を接続する2つのリベット15Rには、前のめりモーメントが均等に負荷され、これらのロアレール15および後レールブラケット45への局所的な負荷が減少されて変形が抑制される。また、前述のように上側の2個のリベット15間の上下方向中心線と、後ストッパーボルト28の上下方向中心線とがほぼ合致しており、リベット15Rをこじるような力やロアレール15を曲げるモーメントはあまりかからなくなる。更に、ロアレール15の前のめりモーメントは、後ストッパーボルト28を介してシートブラケット9に伝わり、最終的に車体フロア7が受けるようになるので、ベースフレーム21への負荷が減少してベースフレーム21の変形が抑制される。このようにして、車両用シート1の後側の浮き上がりに伴う取付部40への影響が防止できる。

## 【0079】

図16は、図10に示すシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の変形例を示し、(A)は平常状態を示す側面断面図、(B)は(A)におけるXVIB-XVIB線に沿う断面図、(C)はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図、(D)は(C)におけるXVID-XVID線に沿う断面図である。なお、前述の例と同じ構成要素には同じ符号を付すことにより、その詳細な説明は省略する。

## 【0080】

前述の図10に示す例では、車両衝突時等に車両用シートにその浮き上がる方向に大きな力が作用したとき、その負荷(力)を第1および第2ストッパーボルト26,28の2本のボルトで支持するものとしているが、この変形例では、図16(A),(B)に示すように1本の第2ストッパーボルト28のみで支持するようにしている。

## 【0081】

またこの変形例では、第2ストッパーボルト28は、前述の例と同様に後レールブラケット45とロアレール15を締結する前後のリベット15R,15Rの間の中心に位置して配置されてベースフレーム21にぴったり嵌合している。更

に、第2ストッパーボルト28は後レールブラケット45の長孔49に遊嵌されているとともに、シートブラケット9の両側壁にそれぞれ穿設された円孔9cに遊嵌されている。

## 【0082】

そして、前述の大きな力が車両用シートに浮き上がる方向に作用すると、図16(C)，(D)に示すようにロアレール15および後レールブラケット45が上方に若干移動し、後レールブラケット45の長孔49の周壁下部が第2ストッパーボルト28に当接して、それ以後、第2ストッパーボルト28およびベースフレーム21も上方に若干移動する。そして、第2ストッパーボルト28はシートブラケット9の円孔9cの周壁上部に当接してシートブラケット9を上方に押圧する。

## 【0083】

このようにして、車両用シートに作用する大きな力はシートブラケット9およびベースフレーム21の両方で分散支持される。したがって、ベースフレーム21に作用する負荷は低減される。

## 【0084】

また、車両用シートに作用する力を第2ストッパーボルト28のみで支持しているため、第1ストッパーボルト26を省略でき、その分、部品点数が削減できる。更に、第1ストッパーボルト26が省略できることから、後レールブラケット45の形状が簡単になり、第2ストッパーボルト28が貫通する位置を中心に前後対称の形状できる。しかも、第2ストッパーボルト28が前後のリベット15R，15Rの間の中心に配置されるので、後レールブラケット45にはほとんど偏荷重およびこれによるモーメントが作用しない。これにより、前後のリベット15R，15Rにはほぼ均等に荷重がかかるので、前後のリベット15R，15Rに同じものを使用することができ、部品の共通化が可能となる。

この変形例の他の構成および他の作用効果は、前述の例と同じである。

## 【0085】

図17は、図10に示すシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の他の変形例を示し、(A)は平常状態を示す側面断面図、(B)は(A)におけるXVII

B-XVIIIB線に沿う断面図、(C)はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図、(D)は(C)におけるXVIID-XVIID線に沿う断面図である。なお、前述の例と同じ構成要素には同じ符号を付すことにより、その詳細な説明は省略する。

#### 【0086】

前述の図16に示す変形例では、ベースフレーム21がシートブラケット9を介して車体フロア7に固定され、また、後レールブラケット45がロアレール15に固定されるものとしているが、この変形例では、図17(A)ないし(D)に示すようにベースフレーム21がシートブラケット9を介してロアレール15に固定され、また、後レールブラケット45が車体フロア7に固定されている。

この変形例の他の構成は前述の例と同じであり、またこの変形例の作用効果は、図16に示す変形例と実質的に同じである。

#### 【0087】

なお、ベースフレーム21内にZアーム61および前ストッパーボルト26を組み込んだ後で、シート荷重計測装置10とロアレール15またはシートブラケット9とをリベット止めするときに、リベットの位置と前ストッパーボルト26およびZアーム61の前後端部の位置がずれているため、それらがリベット作業の邪魔になることはない。

#### 【0088】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項1ないし4の発明にかかるシート荷重計測装置によれば、センサー側コネクタとケーブル側コネクタとを用いて荷重センサーと制御装置に接続可能なケーブルとを着脱可能にすることで、種々の車種に対して荷重センサーおよびコネクタケースの共通化を図ることができ、車種に応じて長さの異なるケーブルを用意するだけで済むようになる。これにより、シート荷重計測装置を種々の車種に応じて簡単にかつ安価に対応することができる。

#### 【0089】

特に、請求項2の発明によれば、プロテクターの、上下方向、前後方向、左右

方向、上下前後斜め方向、上下左右斜め方向、および前後左右斜め方向のうち、一つの方向でかつその方向の少なくとも一方側開放を利用することで、荷重センサーを効果的に保護することができるとともに荷重センサーとケーブルとの接続、取り外しを容易にできるようにしながら、しかもシート荷重計測装置を種々の車種に応じて簡単にかつ安価に対応することができる。そのうえ、プロテクターにケーブル側コネクタを貫通させる孔や溝を設ける加工が必要ないので、一層簡単にかつ安価に対応することができる。

#### 【0090】

また、センサー側コネクタとケーブル側コネクタとを接続した状態で出荷することができるのはもちろん、車体組み付け時にカーメーカーにて組み付けることもできるので、コネクタ別体納入が可能となるとともに、製造工程のフレキシビリティを増すことができる。このようにして、種々の車種に効率よく対応できるとともに組込性および生産性を向上できる安価なシート荷重計測装置を得ることができる。

#### 【0091】

更に、請求項3および4の発明によれば、プロテクターを帯状板から単に折り曲げて形成しているので、プロテクターを簡単にかつ安価に形成することができる。

#### 【0092】

更に、請求項4の発明によれば、保護機構を設けているので、車両用シート後側が浮き上がる方向のモーメントにより、車両用シートと車体フロアとの間に介在するシート荷重計測装置の取付部にかかる大きな負荷に十分に対抗できるようになり、しかも、シート荷重計測装置を種々の車種に応じて簡単にかつ安価に対応することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例が適用されている車両用シートを示す側面図である。

【図2】 本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例を示す分解斜視図である。



【図 3】 この例のシート荷重計測装置を組立状態で示し、（A）は平面図、（B）は（A）におけるIIIB-IIIB線に沿う断面図である。

【図 4】 この例のシート荷重計測装置におけるセンサー部を示す分解斜視図である。

【図 5】 この例のシート荷重計測装置におけるセンサー部まわりを示し、（A）は平面図、（B）は（A）におけるVB-VB線に沿う断面図である。

【図 6】 この例のシート荷重計測装置の後端部を示し、（A）は分解図、（B）は組立図である。

【図 7】 この例のシート荷重計測装置のボルト取付部を示し、（A）は前ストッパーボルトの軸心に沿う拡大断面図、（B）はピボットボルトの軸心に沿う拡大断面図である。

【図 8】 この例のシート荷重計測装置の 2 重スリーブ近傍を示す拡大断面図である。

【図 9】 比較例のシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の一例を示し、（A）は平常状態を示す側面断面図、（B）はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図である。

【図 1 0】 図 2 に示す例のシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の一例を示し、（A）は平常状態を示す側面断面図、（B）はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図である。

【図 1 1】 図 2 に示す例のシート荷重計測装置のセンサー部の部分拡大斜視図である。

【図 1 2】 図 2 に示す例のシート荷重計測装置のセンサー部の部分平面図である。

【図 1 3】 図 1 2 におけるXIII-XIII線に沿う断面図である。

【図 1 4】 図 1 2 におけるXIV-XIV線に沿う断面図である。

【図 1 5】 この例のコネクターケースを部分的に示す斜視図である。

【図 1 6】 図 1 0 に示すシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の変形例を示し、（A）は平常状態を示す側面断面図、（B）は（A）におけるXVIB-XVIB線に沿う断面図、（C）はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状

態を示す側面断面図、(D)は(C)におけるXVID-XVID線に沿う断面図である。

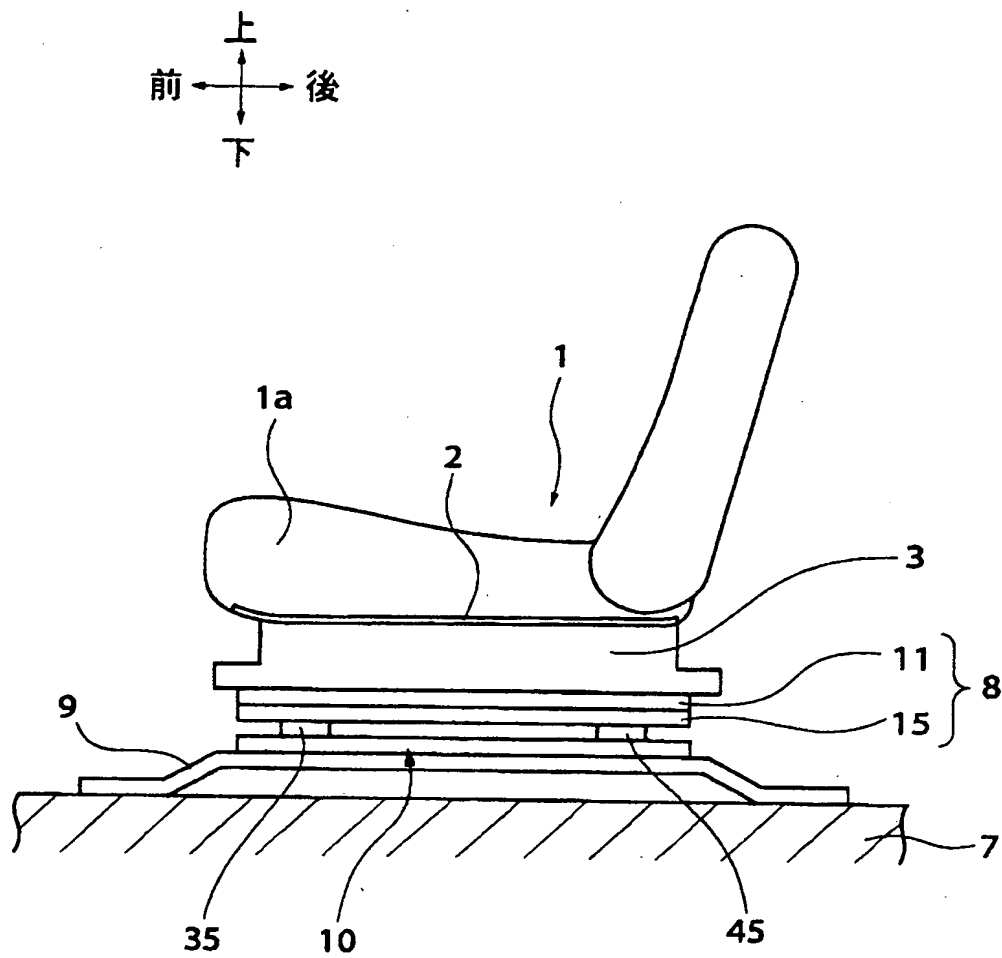
【図 1 7】 図 1 0 に示すシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の他の変形例を示し、(A)は平常状態を示す側面断面図、(B)は(A)におけるXVII B-XVII B線に沿う断面図、(C)はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図、(D)は(C)におけるXVII D-XVII D線に沿う断面図である。

【符号の説明】

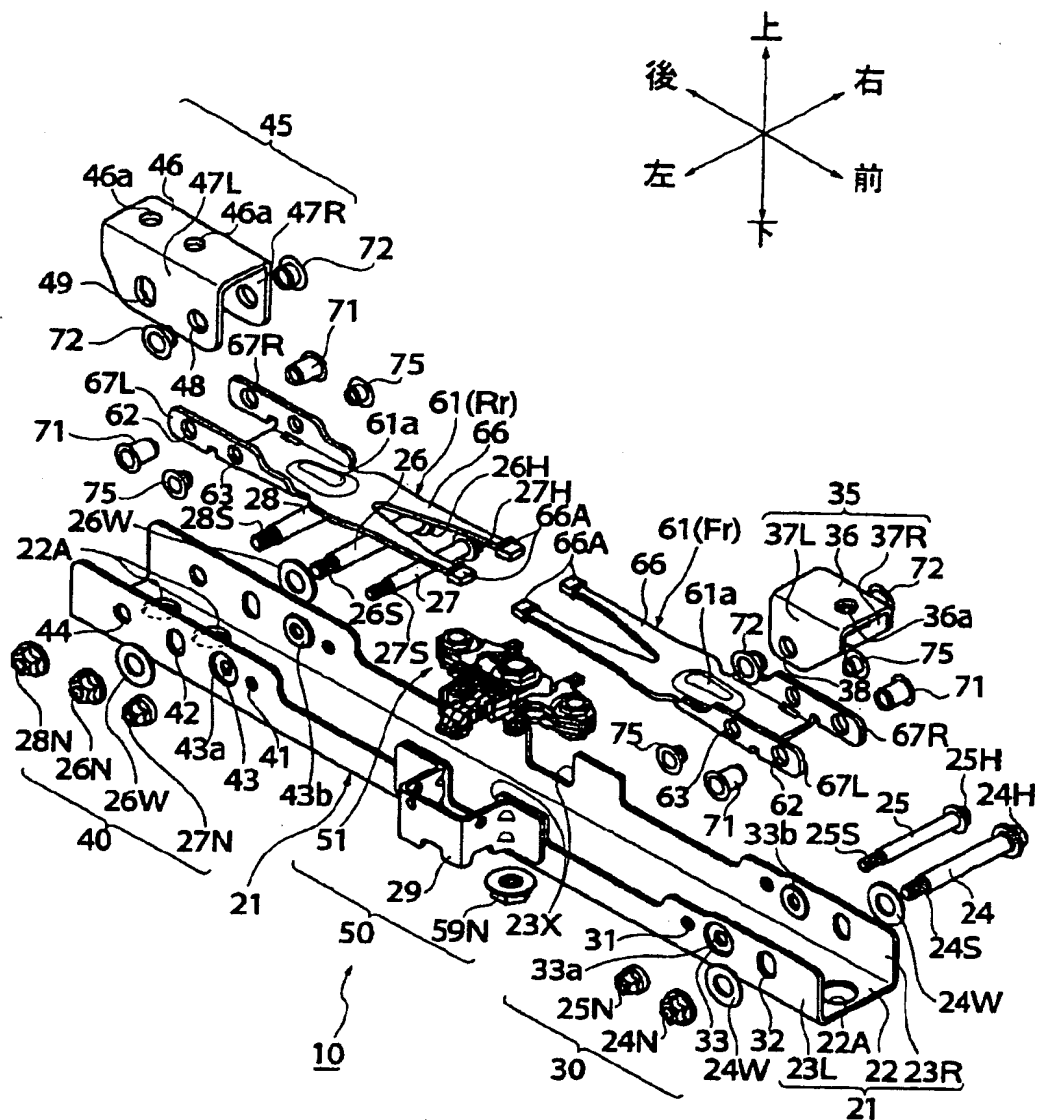
1…車両用シート、7…車体フロア、8…シートレール、9…シートブラケット、10…シート荷重計測装置、21…ベースフレーム、22…ベース底部、23 L…左ベース側壁部、23 R…右ベース側壁部、24…ストッパーボルト、25…ピボットボルト、26…第1ストッパーボルト、28…第2ストッパーボルト、29…プロテクター、29 a…保護部、29 b, 29 c…取付フランジ部、30…ベースフレーム21の前端側の取付部、34…後レールブラケット、35…前レールブラケット、40…ベースフレーム21の後端側の取付部、45…後レールブラケット、50…センサー部、51…荷重センサー、52…センサー板、53, 55…ハーフアーム、57…コネクター(センサー側コネクター)、57 a…コネクターケース、57 b, 57 c…端子、57 d, 57 e…端子57 b, 57 cの部分、61…アーム、61 F r, 61 R r…Zアーム、70…2重スリーブ、103…ケーブル、104…ケーブル側コネクター、105, 106, 107, 108…歪み抵抗(歪センサー)

【書類名】 図面

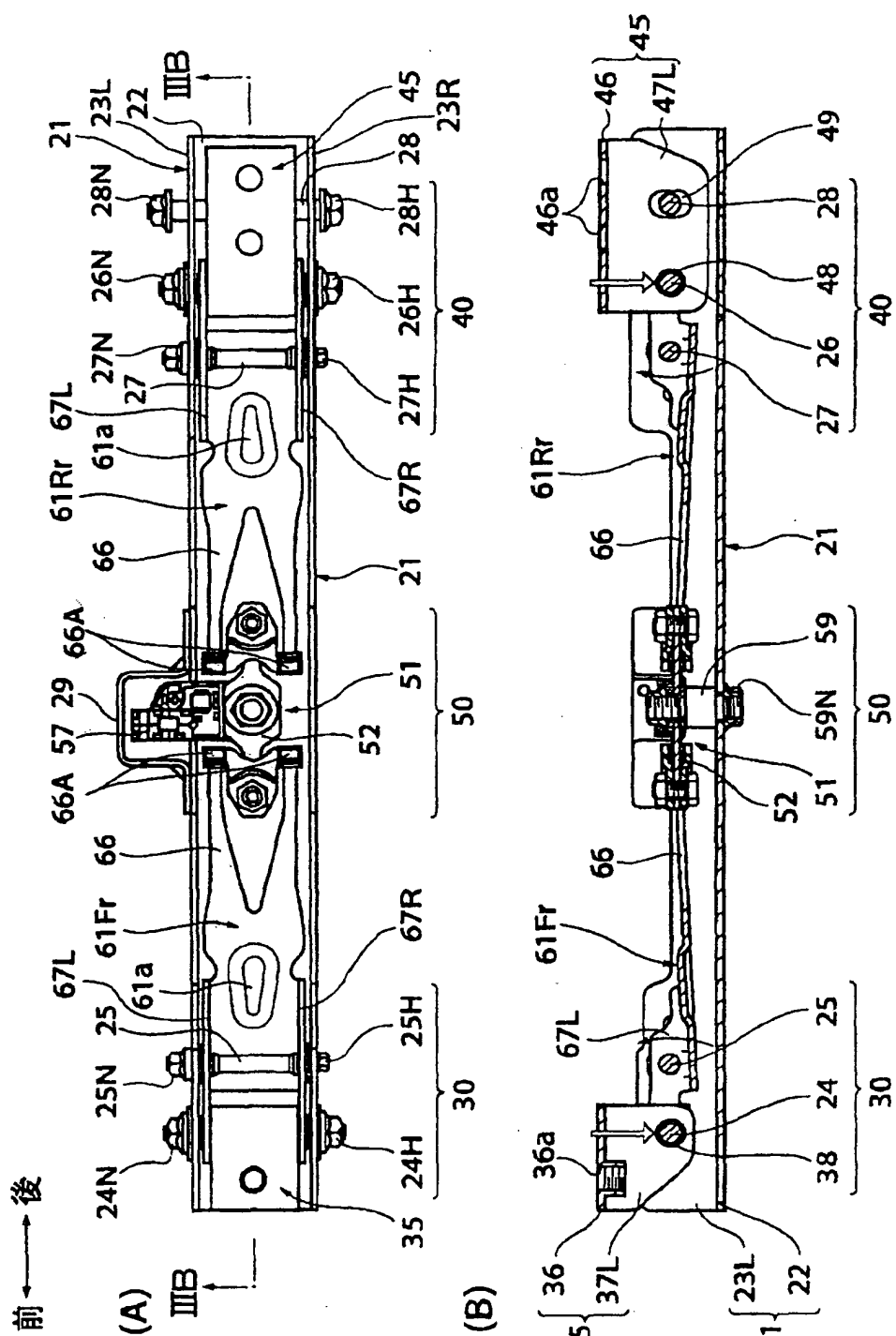
【図 1】



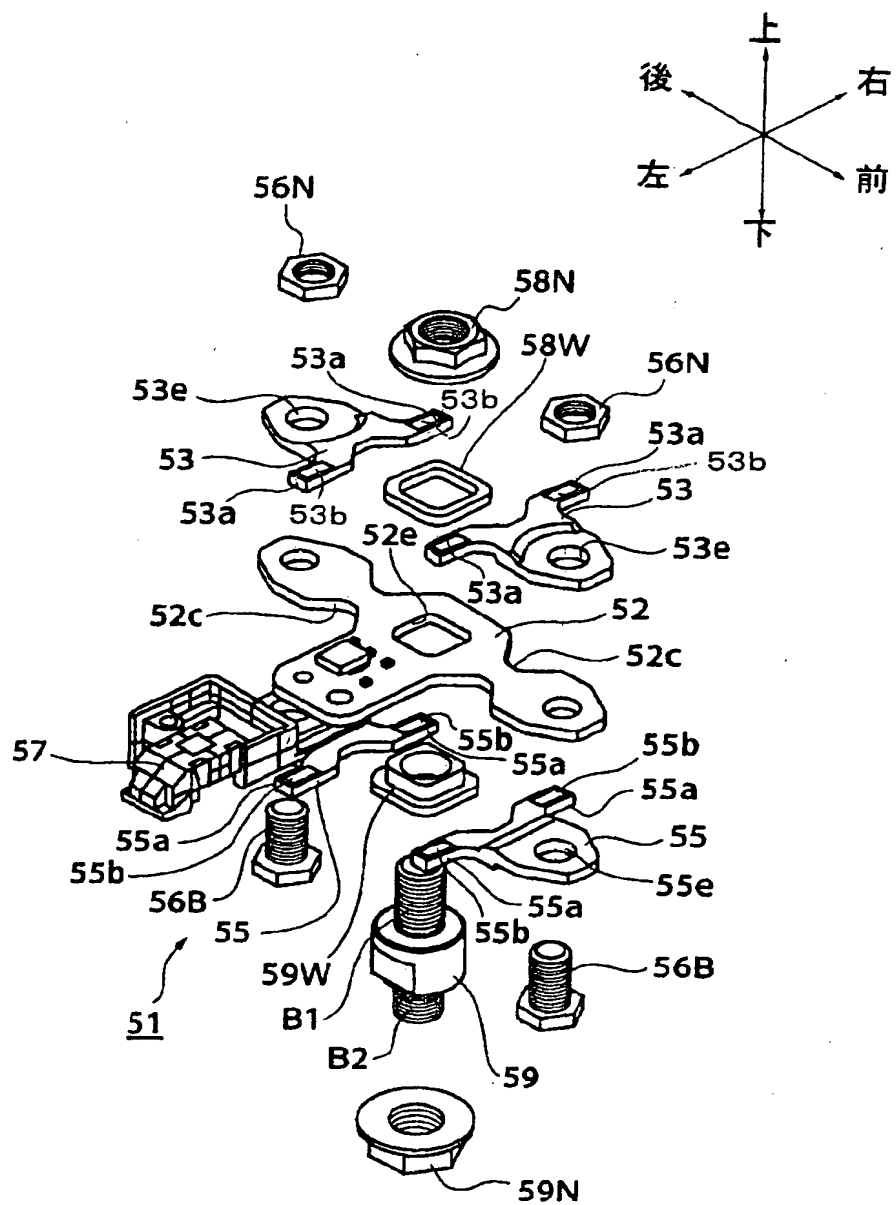
【図 2】



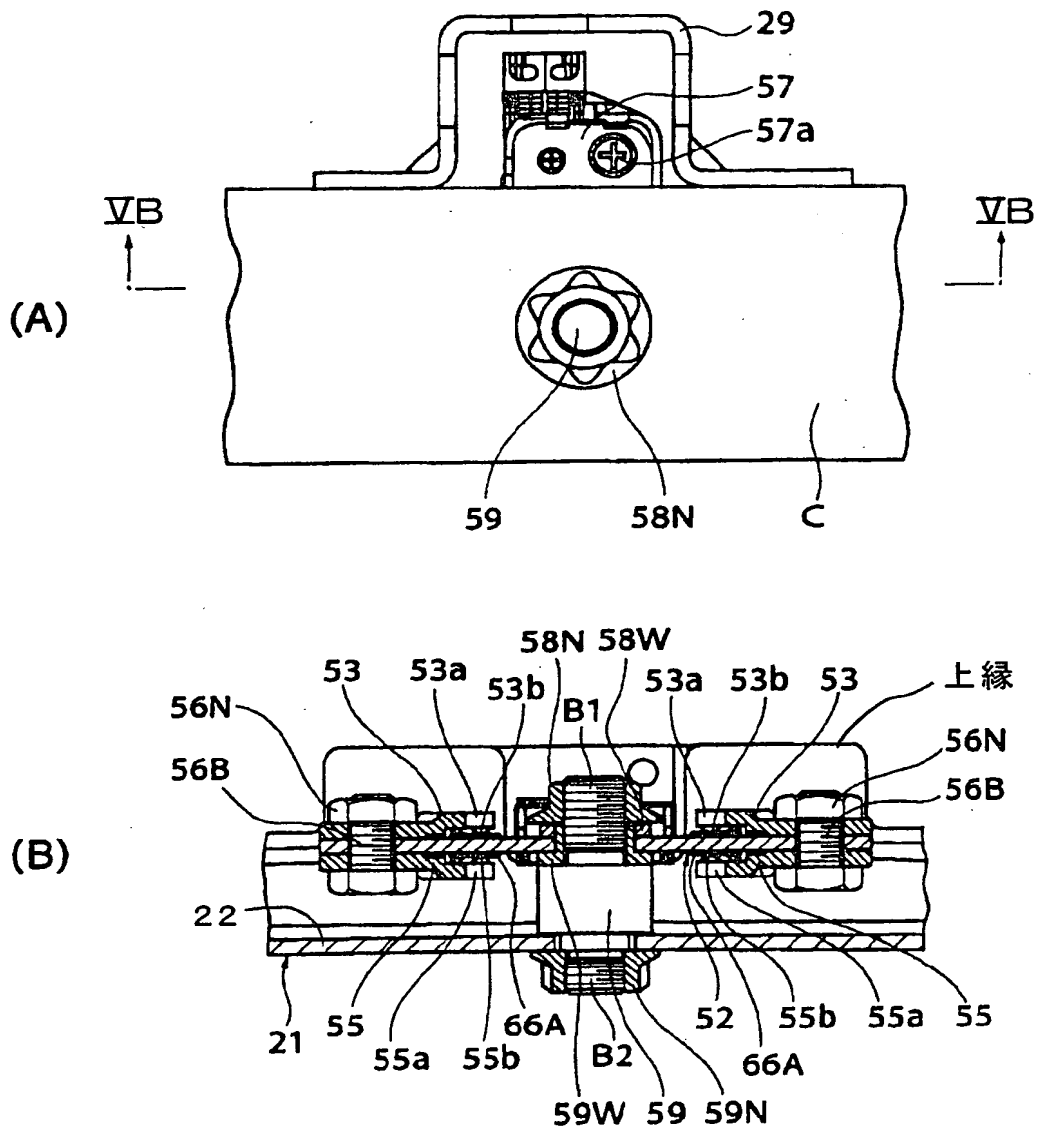
【図 3】



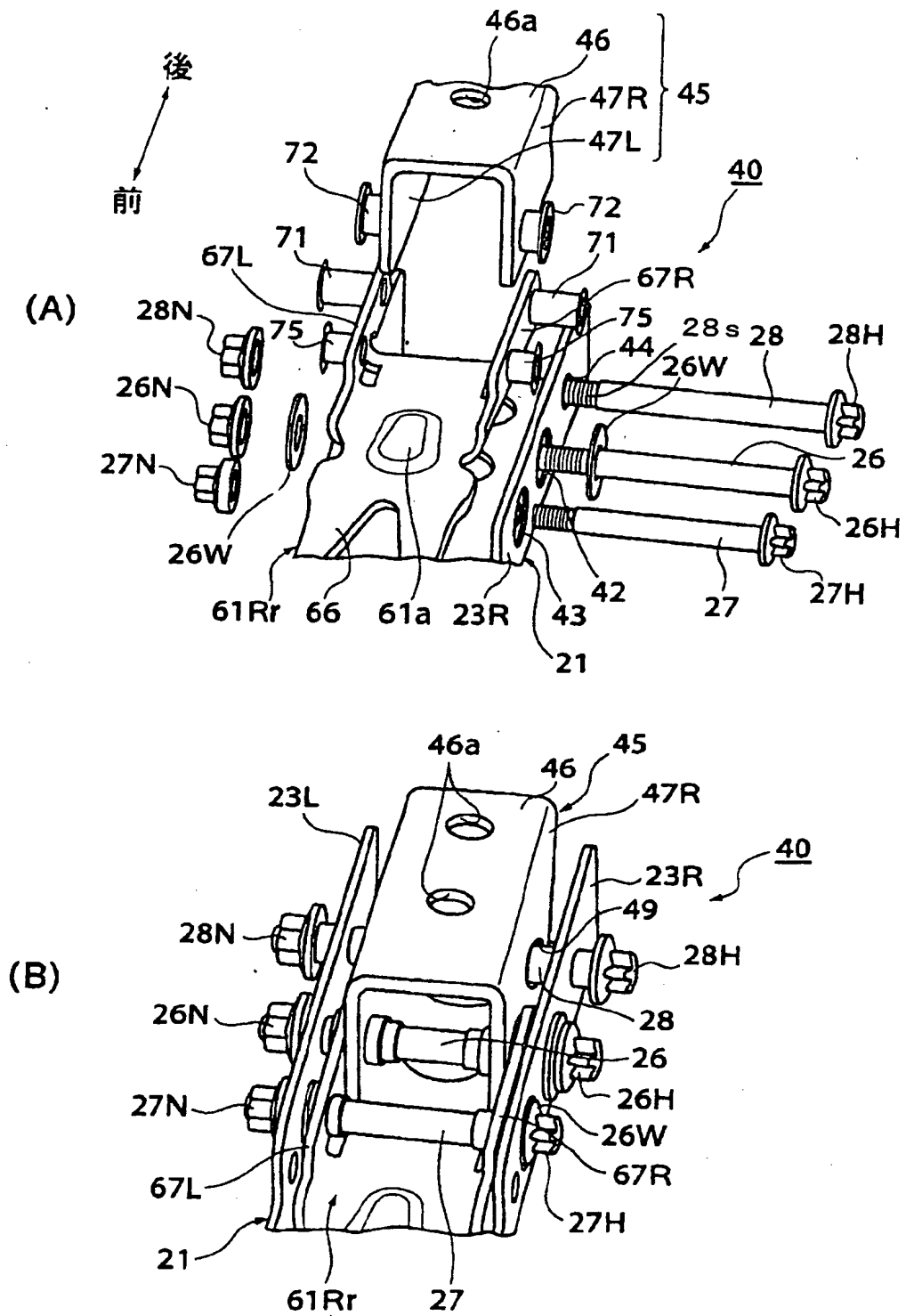
【図 4】



【図 5】

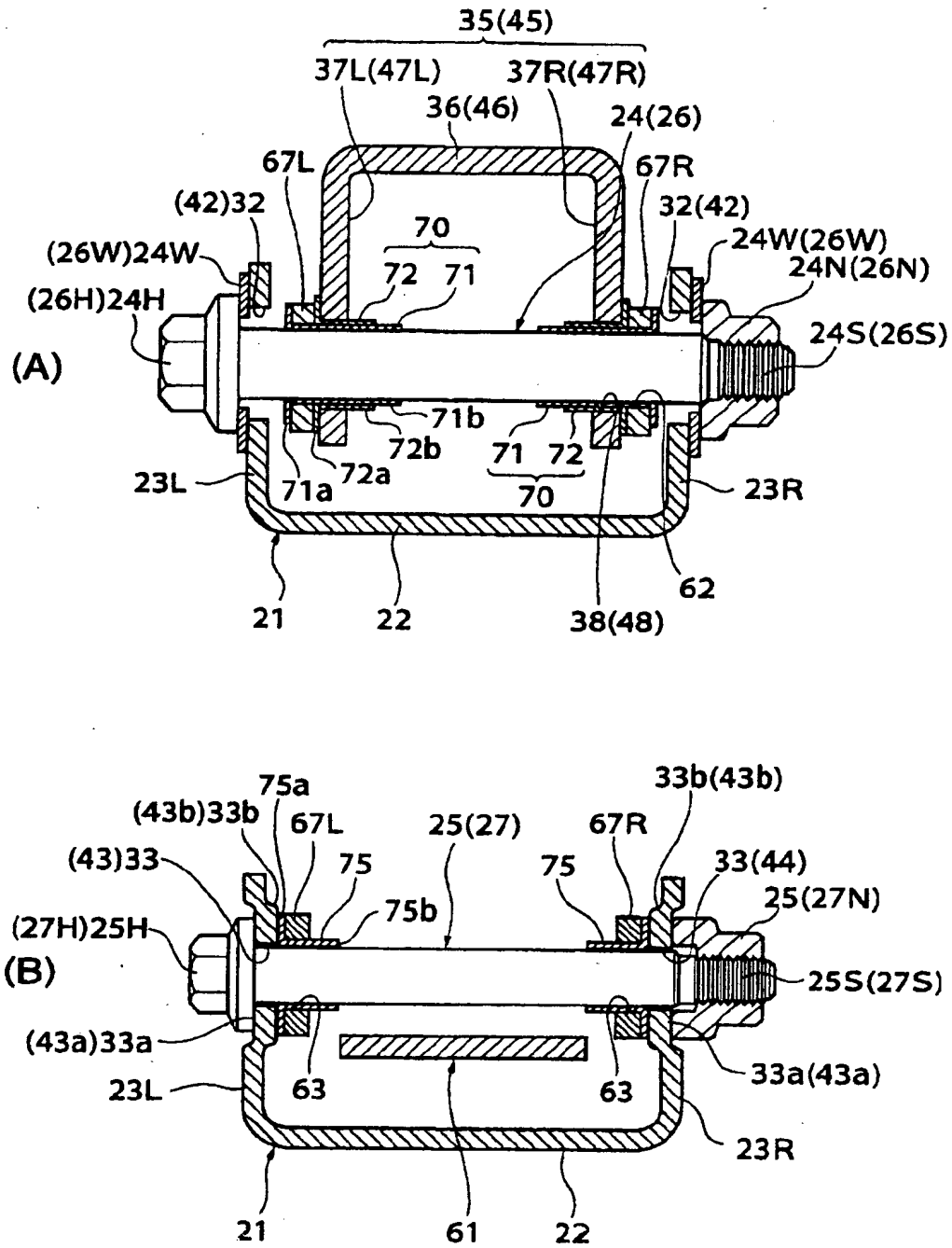


【図 6】

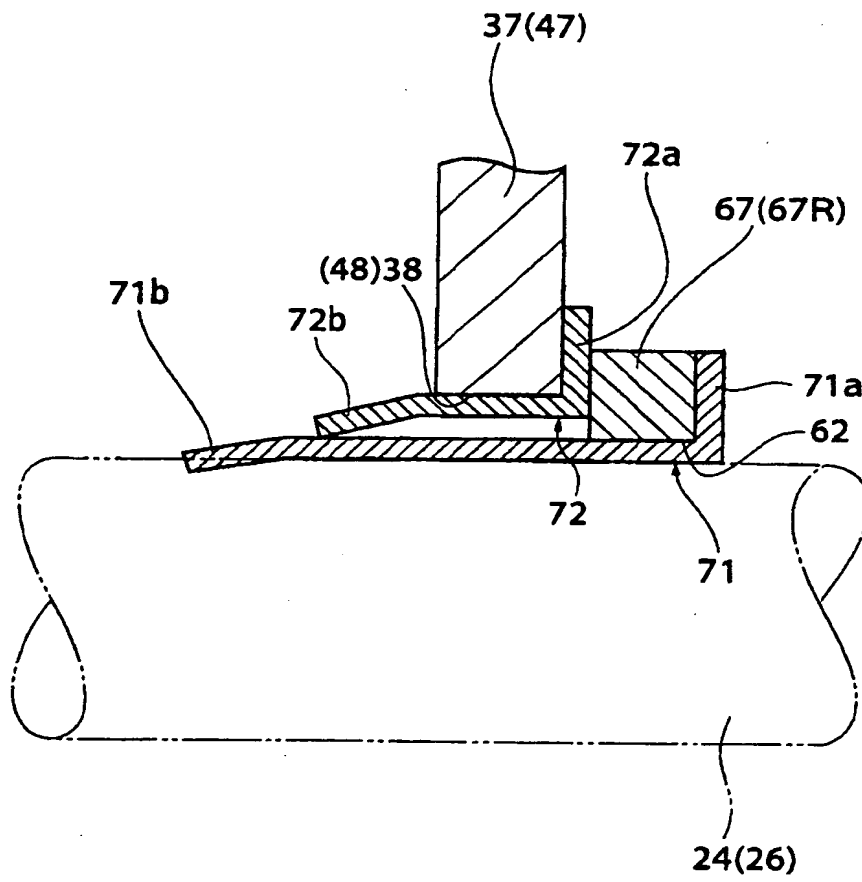




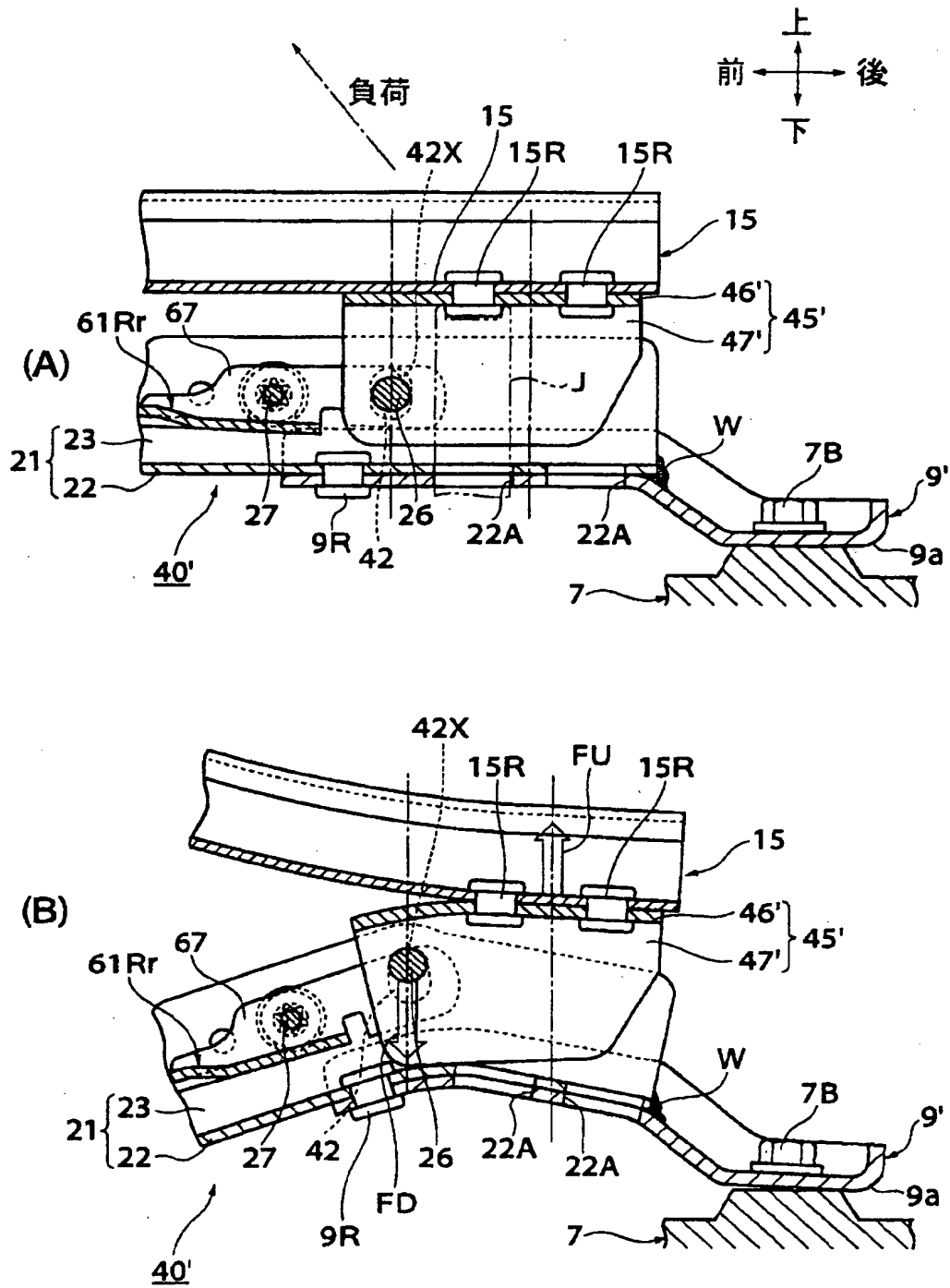
【図 7】



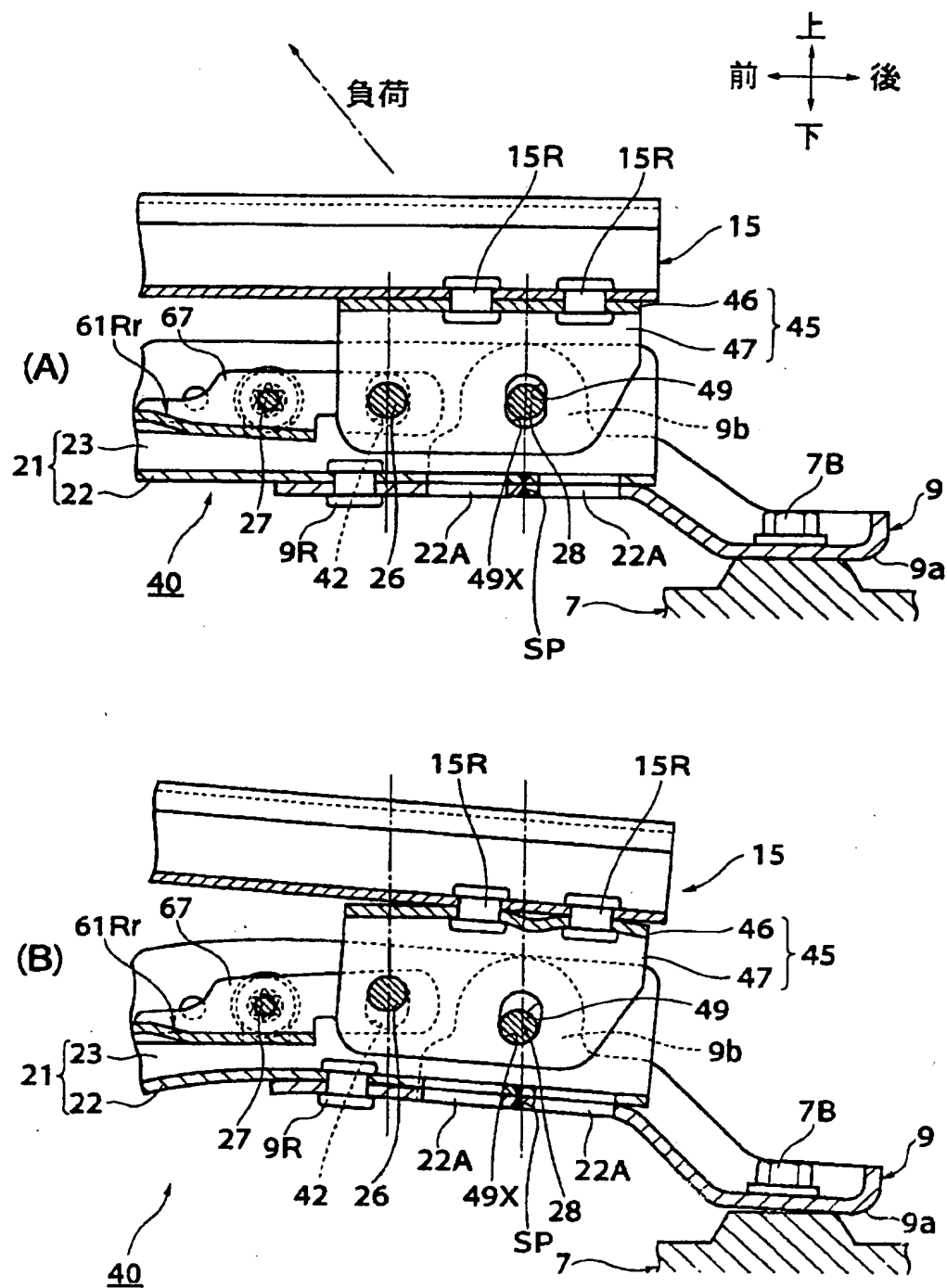
【図 8】



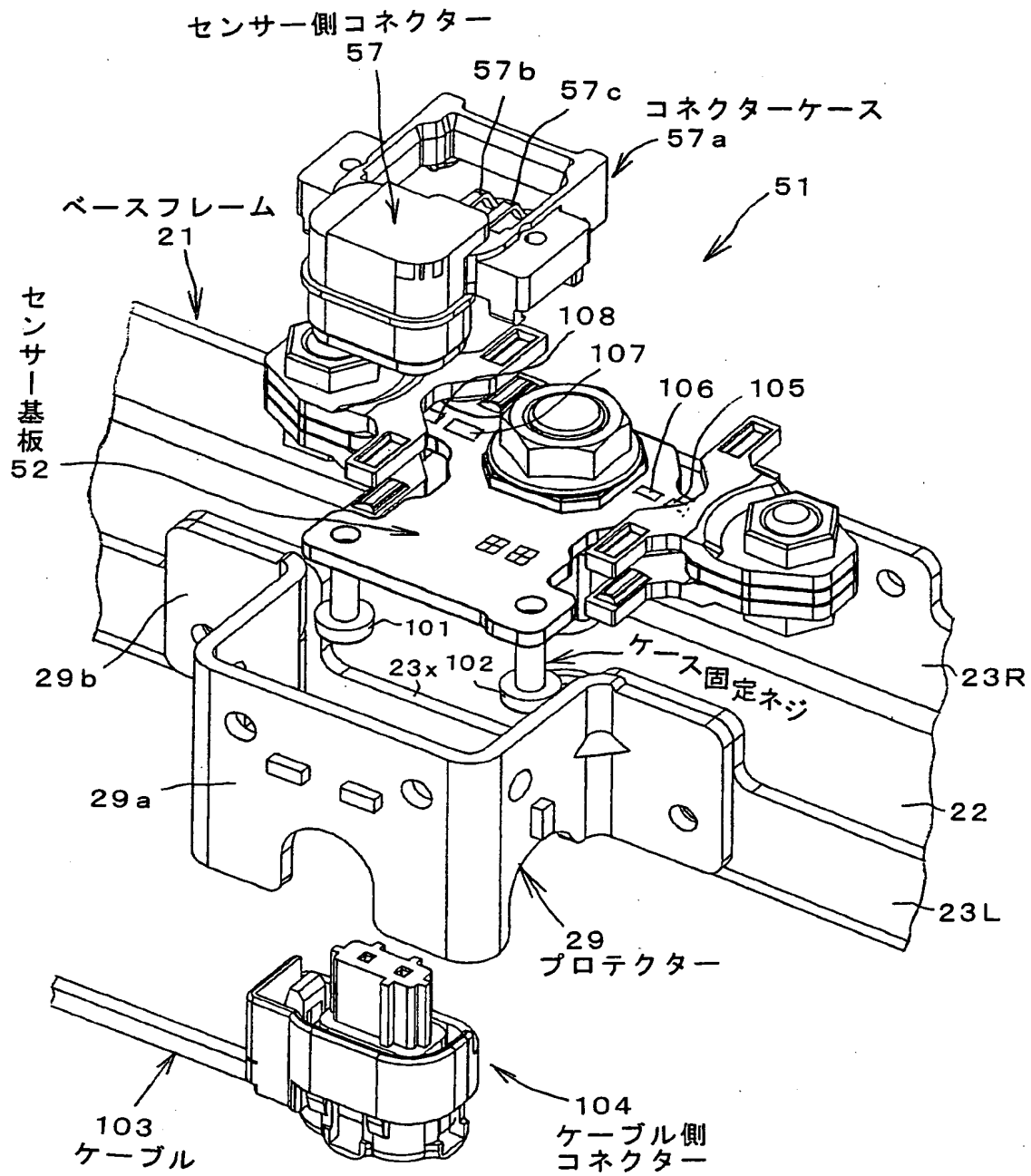
【図9】



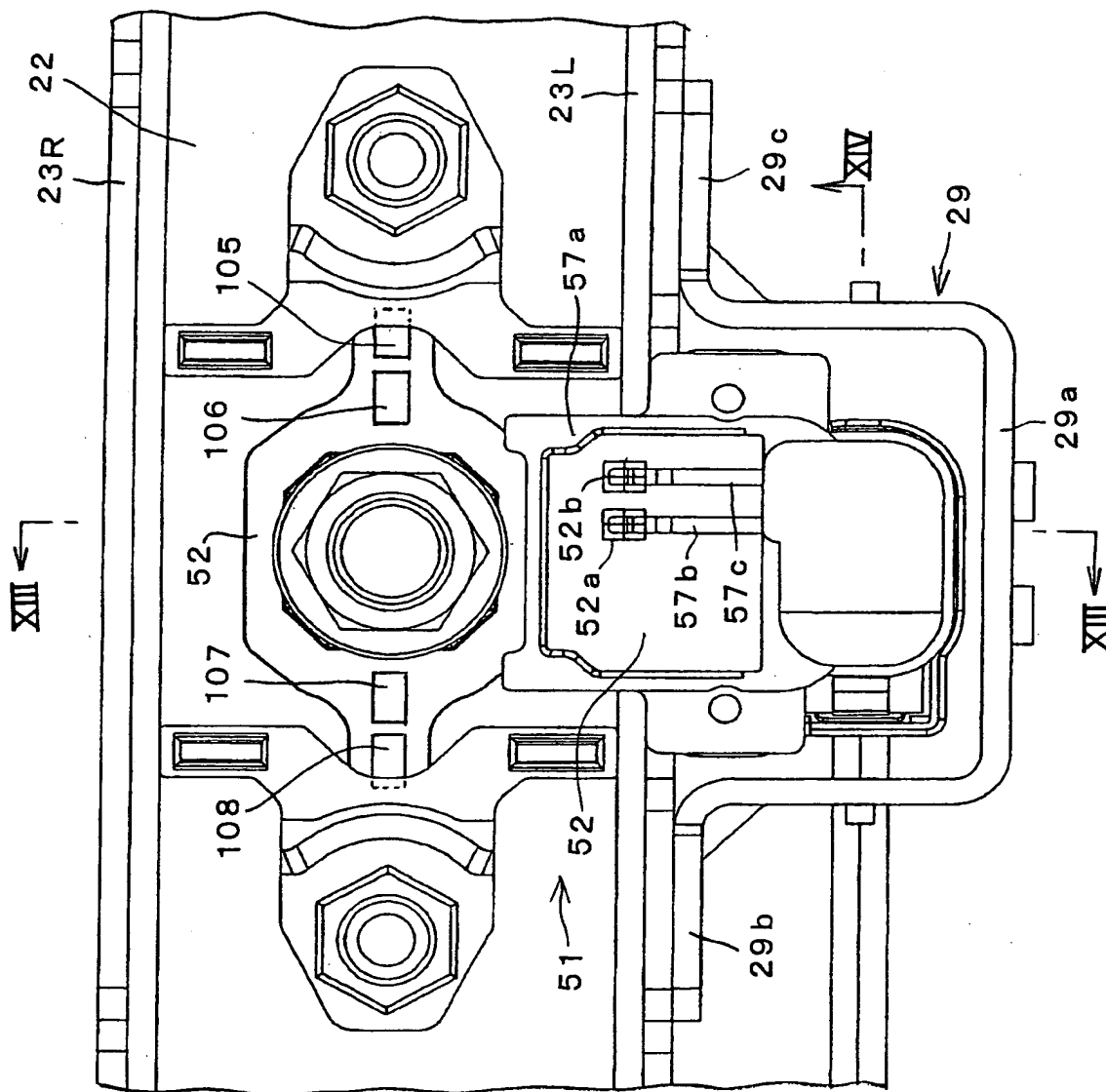
【図10】



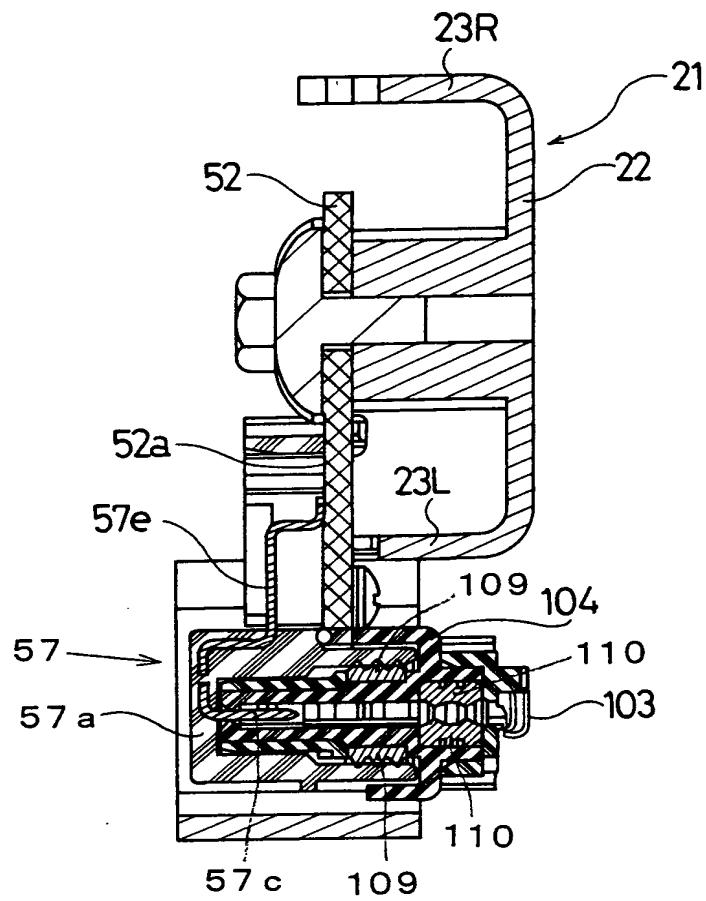
【図 1 1】



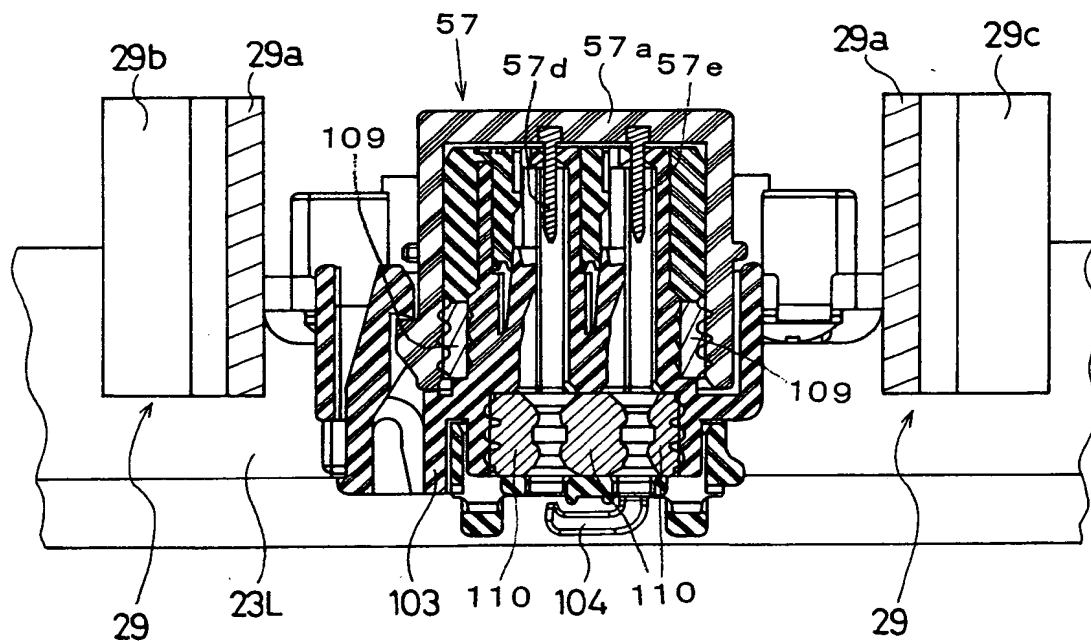
【図 12】



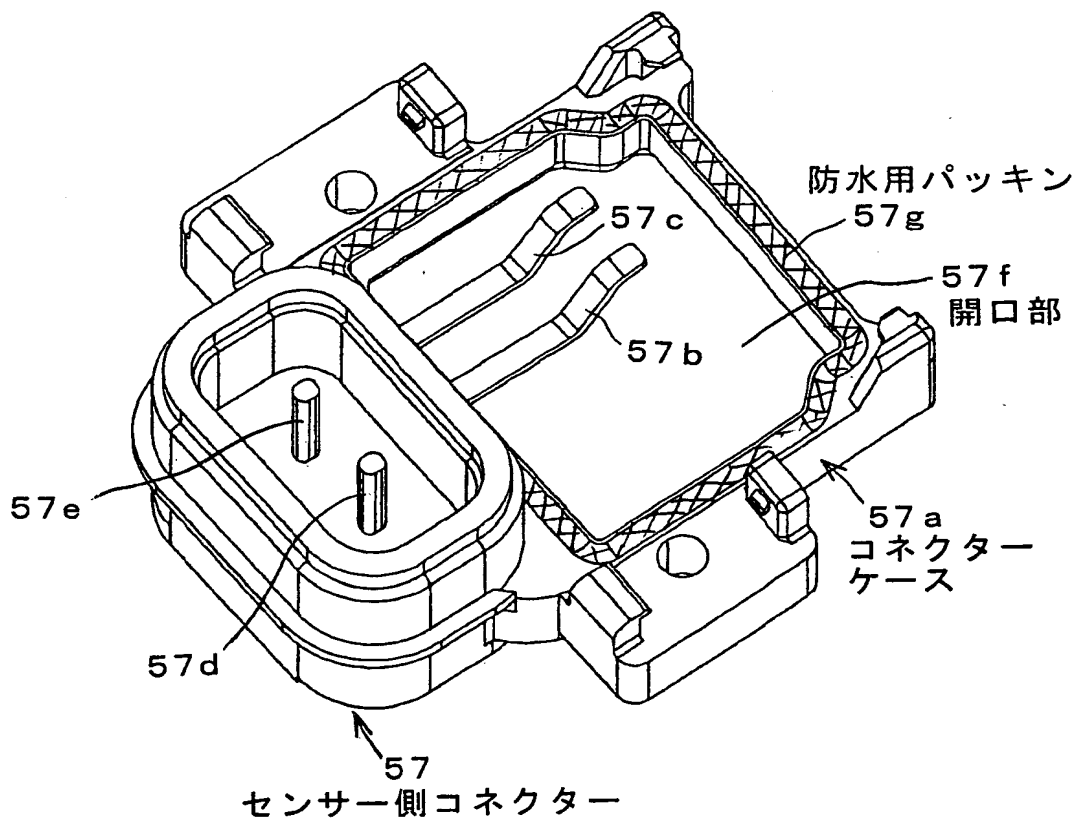
【図 13】



【図14】

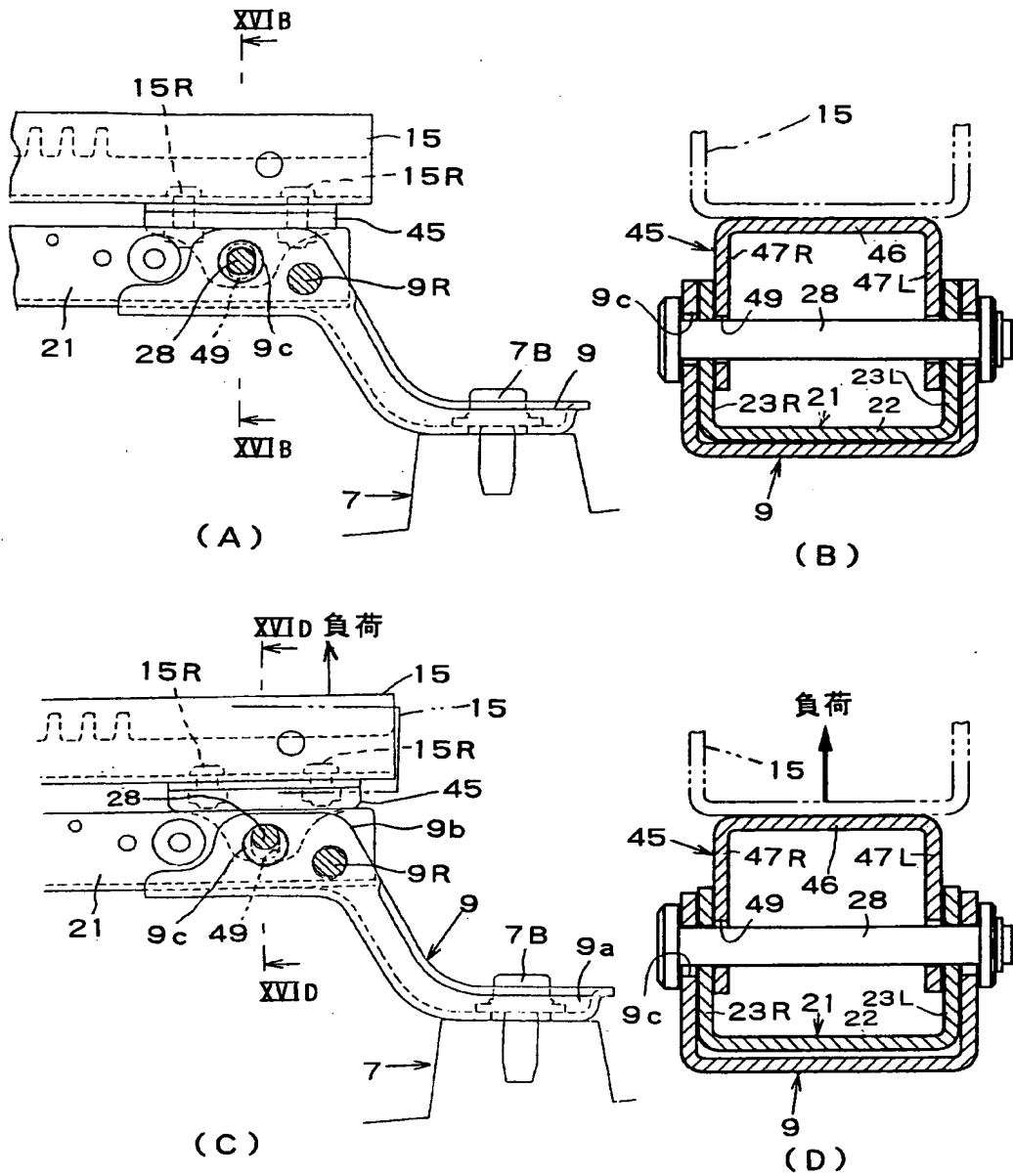


【図15】

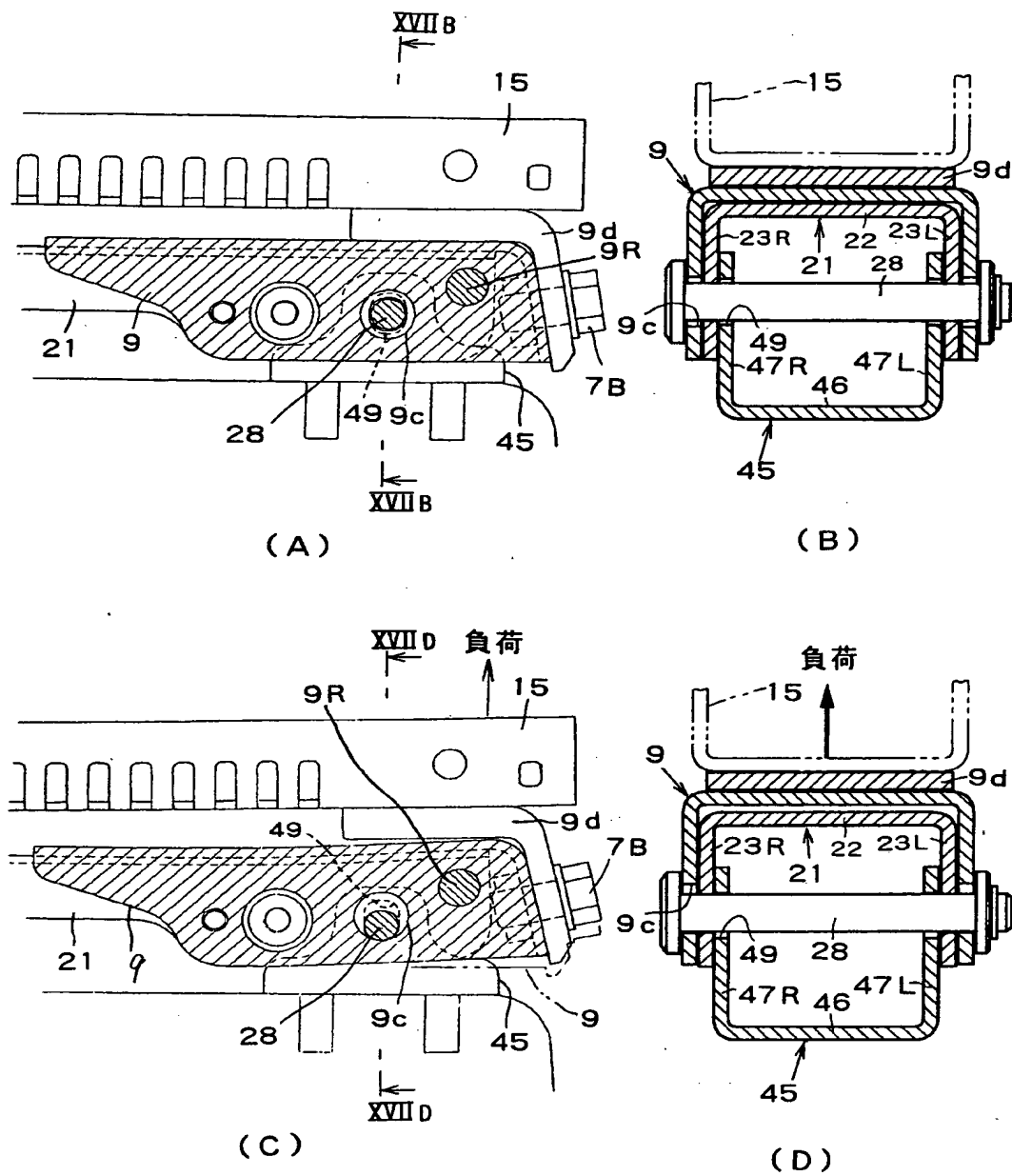




【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】車種別にケーブル長の異なった多数の荷重センサーを必要とすることなく、種々の車種に効率よく対応できるとともに組込性及び生産性を向上できる安価なシート荷重計測装置を提供する。

【解決手段】シート荷重計測装置における荷重センサー51のコネクター57は下方に突出する端子を有する雄型コネクターで形成されている。この雄型コネクター57の差込口はプロテクター29の下側開放側に向けられている。一方、ECUに接続可能なケーブル103にケーブル側コネクター104が設けられており、このケーブル側コネクター104は雄型コネクター57に着脱可能な雌型コネクターとして形成されている。したがって、荷重センサー51とケーブル103とが着脱可能となり、種々の車種に対して荷重センサー51およびコネクタケース57aの共通化を図ることができる。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000108591]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区六本木1丁目4番30号  
氏 名 タカタ株式会社